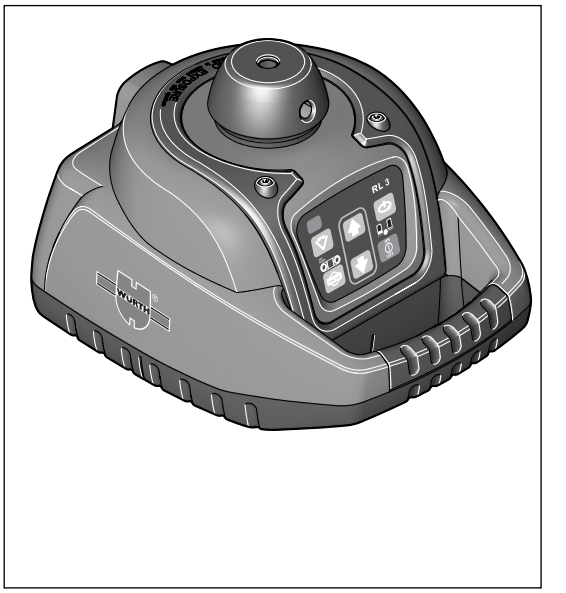
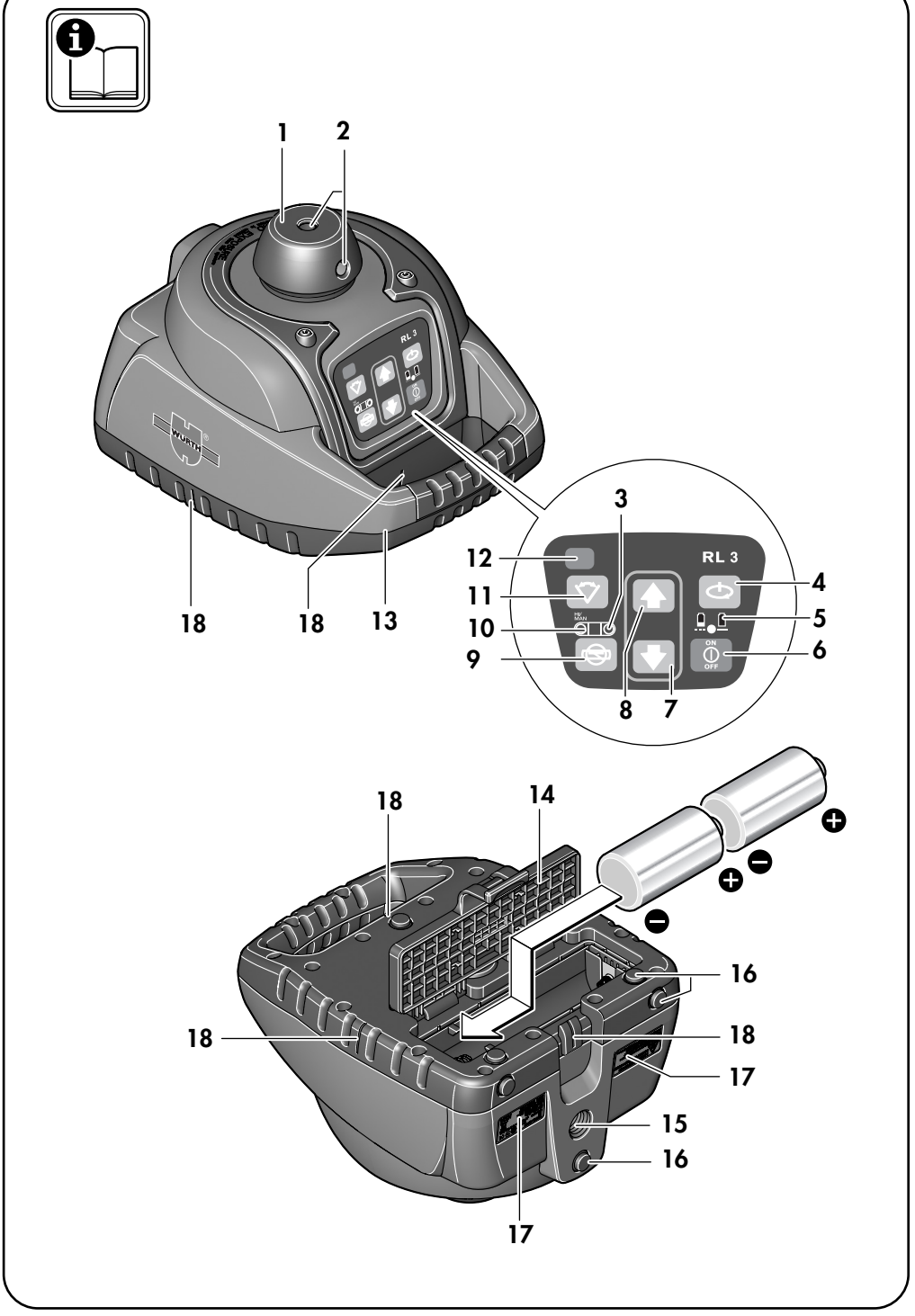
RL 3.book Seite 1 Mittwoch, 19. November 2008 9:14 09

RL 3

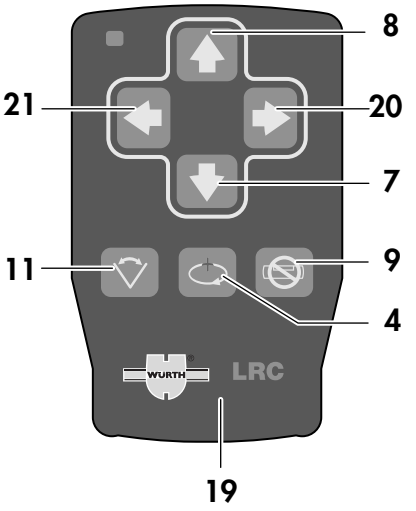
Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Istruzioni d'uso
Notice d'utilisation
Instrucciones para el manejo
Instruções de utilização
Gebruiksaanwijzing
Betjeningsvejledning
Bruksanvisning
Käyttöohje
Bruksanvisning
Οδηγίες χειρισμού
Kullanım kılavuzu
Instrukcja obsługi
Kezelési Utasítás
Návod k obsluze
Návod na obsluhu
Instrucţiuni de utilizare
Navodila za uporabo
Ръководство на потребителя
Kasutusjuhend
Vartojimo informaciją
Ekspluatācijas instrukcija
Руководство по эксплуатации

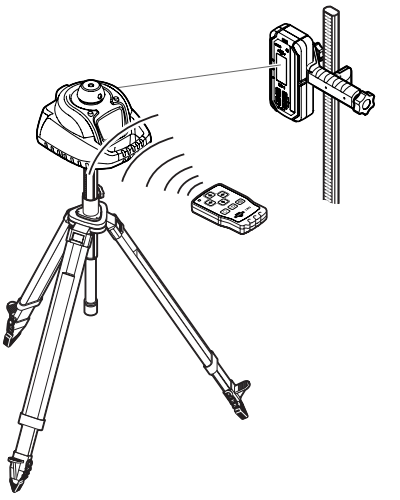


D ..... 6... 12
GB ..... 13... 19
I ..... 20... 27
F ..... 28... 35
E ..... 36... 43
P ..... 44... 51
NL ..... 52... 59
DK ..... 60... 66
N ..... 67... 73
FIN ..... 74... 80
S ..... 81... 87
GR ..... 88... 96
TR ..... 97...103
PL ..... 104...111
H ..... 112...119
CZ ..... 120...126
SK ..... 127...134
RO ..... 135...142
SLO ..... 143...149
BG ..... 150...157
EST ..... 158...164
LT ..... 165...172
LV ..... 173...180
RUS ..... 181...188

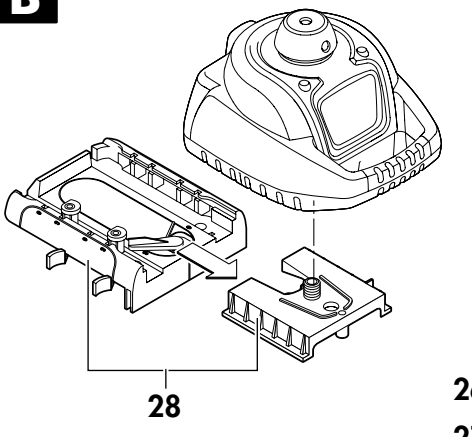

1
2
18
18
13
RL 3
3
12
11
10
9
4
5
6
8
7
18
14
16
18
18
17
15
16
17

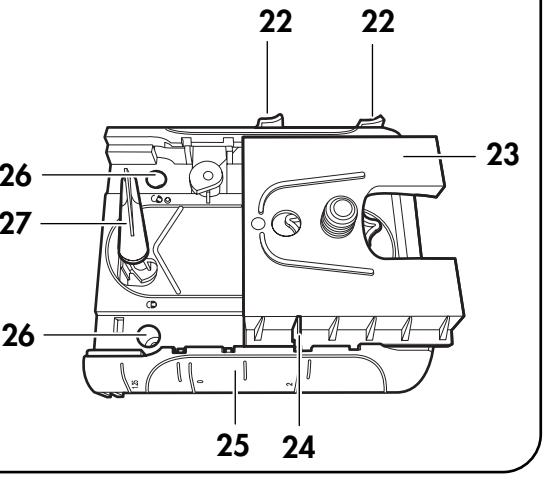
A



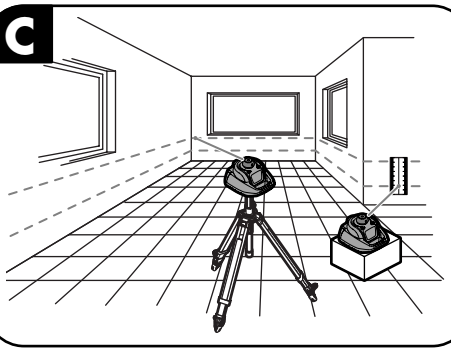


B

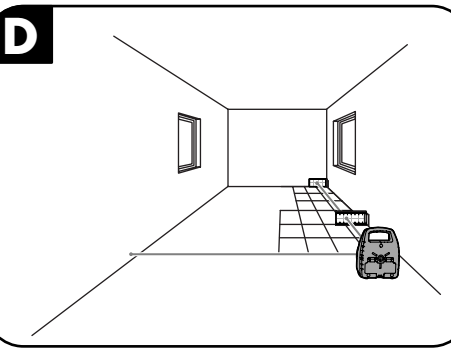




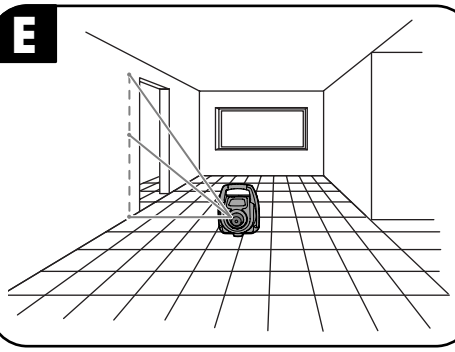
C



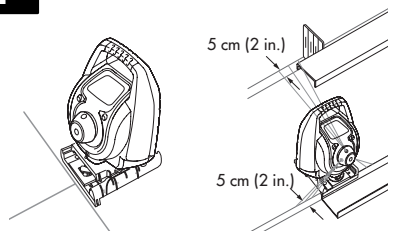
D



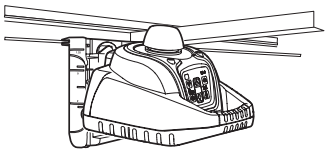
E



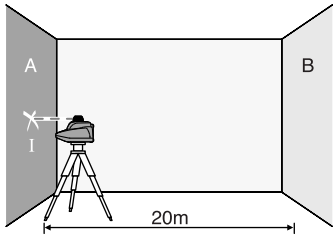
F

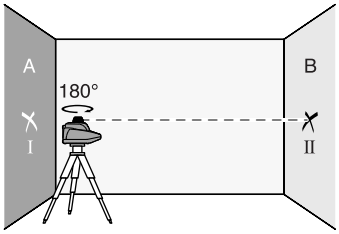


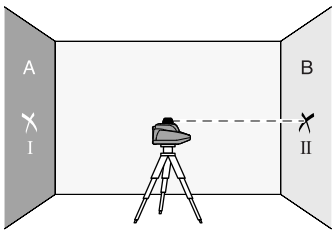
G

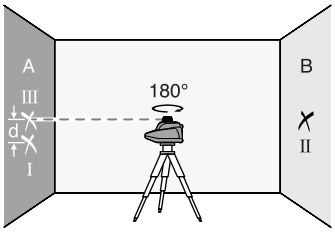


H









D

⚠ Zu Ihrer Sicherheit

Gefahrloses Arbeiten mit dem Gerät ist nur möglich, wenn Sie die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise vollständig lesen und die darin enthaltenen Anweisungen strikt befolgen.

Laserstrahlung Laserklasse 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
gemäß EN 60 825-1: 2001
Nicht in den Laserstrahl blicken.
Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere richten.
Wegen des gebündelten Laserstrahls auch auf den Strahlengang in größerer Entfernung achten.

- ❑ **Blicken Sie nicht in den Laserstrahl und richten Sie ihn nicht unnötig auf andere Personen oder Tiere.** Der natürliche Lidschlussreflex ist kein ausreichender Schutz.
- ❑ **Nicht mit optischen Hilfsmitteln, wie z.B. einem Fernglas in den Laserstrahl blicken.** Optische Hilfsmittel können den Laserstrahl für das Auge gefährlich fokussieren.
- ❑ **Verwechseln Sie Laser-Sichtbrillen nicht mit Laser-Schutzbrillen.** Sie dienen nur zur besseren Erkennung des Laserstrahls bei hellem Licht.
- ❑ **Machen Sie das Typenschild nicht unkenntlich.** Der fehlende Hinweis auf die Laserklasse kann dazu führen, dass der Benutzer unvorsichtig mit dem Gerät umgeht.
- ❑ **Überlassen Sie dieses Gerät nicht Kindern.** Sie können sich selbst und andere Personen gefährden.
- ❑ **Das Gerät nicht öffnen.** Der Laserstahl ist für das Auge gefährlich. Lassen Sie Schäden nur von einer autorisierten Würth-Kundendienststelle reparieren.
- ❑ **Das Gerät vor Nässe schützen.** Eindringende Feuchtigkeit beschädigt die Elektronik. Gerät stets im Schutzkoffer aufbewahren und transportieren.
- ❑ **Die Störung anderer optischer Geräte durch reflektiertes Streulicht kann nicht ausgeschlossen werden.** Prüfen Sie, ob sich andere optische Geräte in der Nähe befinden.
- ❑ **Nur original Würth-Zubehör verwenden.** Die Verwendung von nichtempfohlenem Zubehör kann zu falschen Messwerten führen.
- ❑ Zur Kennzeichnung des Gerätes nicht in das Gehäuse bohren oder Nieten anbringen. Verwenden Sie Klebeschilder.

Geräteelemente

1 Rotationskopf
2 Ausgang Laserstrahl
3 Nivellieranzeige
4 Drehzahlwahltaste
5 Batterie-Ladezustandsanzeige
6 Ein-/Aus-Taste
7 Richtungstaste Ab
8 Richtungstaste Auf
9 Manuell-/Standby-Taste
10 Manuell-Anzeige/Höhenalarm (HI)
11 Scantaste
12 Infrarot-Empfänger
13 Tragegriff
14 Batteriefachdeckel
15 Stativaufnahme 5/8"
16 Gummifüße
17 Typenschild
18 Lotkerbe
19 Fernbedienung
20 Richtungstaste rechts
21 Richtungstaste links
22 Feststellhebel, Laser
23 Führungsadapter
24 Ablesekante
25 Höhenskala
26 Befestigungsloch
27 Klemmhebel
28 Wandhalter

Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört teilweise nicht zum Lieferumfang.

Gerätekennwerte

Rotationslaser	**RL 3**
Artikelnummer	0714 640 803
Arbeitsbereich [1]	bis ca.100 m
Nivelliergenauigkeit [1] [2]	<±1 mm/10 m
Selbstnivellierbereich typisch	±5°
Nivellierzeit typisch	30 s
Rotationsgeschwindigkeit	50/200/600 min^{-1}
Betriebstemperatur	−5 ... +45 °C
Lagertemperatur	−20 ... +70 °C
Lasertyp	635 nm, <5 mW
Laserklasse	3R
Ø Laserstrahl am Gerät [1]	ca. 5 mm
Stativanschluss (horizontal und vertikal)	5/8"
Batterien	2 x 1,5 V (LR20)
Betriebsdauer (Alkali)	ca. 50 h
Gewicht	ca. 1,5 kg
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)

[1] bei 21 °C, [2] entlang der Achse

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von exakt waagrechten Höhenverläufen, senkrechten Linien, Fluchtlinien und Lotpunkten.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haftet der Benutzer.

Geräteschutz

- ❏ Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze. Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Gerät: Vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe Abschnitt *Nivelliergenauigkeit*).
- ❏ Gerät nicht ins Wasser tauchen.
- ❏ Gerät nicht extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen aussetzen (z. B. nicht im Auto liegen lassen).
- ❏ Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, müssen die Batterien herausgenommen werden (Gefahr von Selbstentladung und Korrosion).

Batterien einsetzen

Öffnen Sie den Batteriefachdeckel **14**.

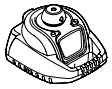
Setzen Sie zwei Batterien in das Batteriefach ein und schließen Sie danach den Batteriefachdeckel **14**.

Hinweis: Um ein Auslaufen der Batterien bei der Lagerung zu vermeiden, entfernen Sie die Batterien aus dem Batteriefach.

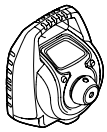
Inbetriebnahme

Das Gerät in Horizontal- oder Vertikallage auf einer stabilen Unterlage aufstellen, auf einem Stativ oder am Wandhalter (Zubehör) montieren (siehe Bild B).

Horizontallage



Vertikallage



Ein-/Ausschalten

Nicht in den Laserstrahl blicken. Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere richten.

Drücken Sie zum **Einschalten** die Ein-Aus-Taste **6**. Die Anzeigen **5**, **3** und **10** leuchten für 2 Sekunden. Das Gerät beginnt sofort mit der automatischen Nivellierung (siehe *Nivellierautomatik*). Das Gerät ist nivelliert, wenn der Laserstrahl leuchtet und die Nivellieranzeige **3** dauerhaft leuchtet. Der Laser startet in der zuletzt ausgeführten Betriebsart. Die Nivellieranzeige **3** leuchtet für 5 min. dauerhaft, danach blinkt sie 1 x alle 4 Sekunden.

Mit den Betriebsarten-Tasten oder den Richtungstasten kann bereits während der Nivellierung die Betriebsart festgelegt werden (siehe *Betriebsarten anwenden*).

Verwenden Sie dazu die Fernbedienung, damit das Gerät die Nivellierung nicht unterbricht.

Drücken Sie zum **Ausschalten** die Ein-/Aus-Taste **6** .

Betriebsarten

Betriebsarten anwenden

Rotationsbetrieb

Der Rotationsbetrieb erfordert meist den Einsatz eines Empfängers (Zubehör). Es können drei Rotationsgeschwindigkeiten gewählt werden.

Drücken Sie die Drehzahlwahltaste **4**, um den Rotationsbetrieb zu starten. Das Gerät startet mit der kleinsten Rotationsgeschwindigkeit. Drücken Sie die Taste **4** erneut, erhöht sich die Geschwindigkeit stufenweise (50, 200, 600 und 0 min^{-1}).

Beim Arbeiten mit dem Empfänger empfiehlt sich die höchste Rotationsgeschwindigkeit.

Verringern Sie bei Arbeiten ohne Empfänger die Rotationsgeschwindigkeit oder verwenden Sie eine Laser-Sichtbrille, um den Laserstrahl besser zu sehen.

Punktbetrieb

In dieser Betriebsart ist der Laserstrahl am besten sichtbar und wird zum Übertragen von Höhen oder zum Überprüfen von Fluchten verwendet.

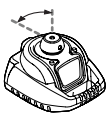
Stellen Sie die Rotationsgeschwindigkeit auf 0 min^{-1} ein, um in den Punktbetrieb zu gelangen.

Längeres Drücken der Pfeiltasten Auf **8**/Ab **7** am Gerät oder Rechts **20**/Links **21** der Fernbedienung lässt den Laserstrahl oszillieren, d. h. der Laser arbeitet mit einem Öffnungswinkel von ca. 3°.

Drücken Sie die genannten Tasten, um den Laserstrahl im Kreis zu positionieren.

Wird die Taste gehalten, bewegt sich der Strahl anfänglich langsam und nach 4 Sekunden schnell.

Scanbetrieb



In dieser Betriebsart bewegt sich der Laserstrahl in einem Kreissektor hin und her. Die Sichtbarkeit des Laserstrahls ist gegenüber dem Rotationsbetrieb erhöht. Es können fünf Winkel gewählt werden.

Drücken Sie die Scantaste **11**, um den Scanbetrieb zu starten.

Das Gerät startet mit einem Öffnungswinkel von 8° bei hoher Schwingfrequenz. Drücken Sie die Taste **11** erneut, vergrößert sich der Öffnungswinkel über 45° und 90° bis auf 180° bei sinkender Schwingfrequenz.

Der Laserlinie kann mit den Pfeiltasten Auf **8**/Ab **7** am Gerät oder Rechts **20**/Links **21** der Fernbedienung im Kreis verschoben werden.

Drücken und halten Sie in der Horizontal-Lage die Fernbedienungspfeiltasten Auf **8**/Ab **7** um den Scanzonenbereich stufenlos zu vergrößern bzw. zu verkleinern.

Standby-Betrieb

Drücken und halten Sie die Manuelltaste **9** drei Sekunden, um den Standby-Betrieb zu aktivieren. (Energiesparfunktion)

☞ Im Standby-Modus sind Laserstrahl, Rotor, Selbstnivelliersystem und LEDs abgeschaltet, der Höhenalarm bleibt aktiviert.

Die Batterie-Ladezustandsanzeige **5** blinkt alle 4 Sekunden.

Drücken und halten Sie die Manuelltaste **9** drei Sekunden, um den Standby-Betrieb zu deaktivieren und die volle Betriebsfähigkeit des Lasers wiederherzustellen.

Nivellierautomatik

Das Gerät erkennt nach dem Einschalten Horizontal- bzw. Vertikallage selbstständig. Zum Wechsel der Lage das Gerät ausschalten, neu positionieren und wieder einschalten.

Nach dem Einschalten überprüft das Gerät die waagerechte bzw. senkrechte Lage und gleicht Unebenheiten innerhalb des Nivellierbereiches von ca. 8 % (±0,8 m/10 m) automatisch aus.

Steht das Gerät mehr als 8 % schief, ist das Nivellieren nicht mehr möglich. Der Rotor wird gestoppt, der Laserstrahl blinkt und die Anzeigen **3** und **10** blinken 1 x pro Sekunde.

Befindet sich der Laser länger als 10 Minuten außerhalb des Nivellierbereichs, wird das Gerät vollständig ausgeschaltet.

Kleine Lageveränderungen

Kleine Lageveränderungen von max. 3 mm werden automatisch ausgeglichen. Die gewählte Betriebsart wird nicht unterbrochen. Erschütterungen des Baugrundes oder Windeinflüsse werden damit automatisch kompensiert.

Große Lageveränderungen (Höhenalarm)

Die Nivellierautomatik löst den Höhenalarm aus:

- wenn der Laser länger als 5 Minuten im horizontalen Betrieb mit einer Drehzahl von 600 min^{-1} arbeitet und die Lage gestört wird.
- wenn nach einem Stoß sich der Laser versucht neu zu nivelliert und sich die Höhe um mehr als 3 mm geändert hat (Trittsicherung).

Der Laser und Rotor werden ausgeschaltet. Die Manuell-/Höhenalarm (HI)-Warnanzeige **10** blinkt 2 x pro Sekunde.

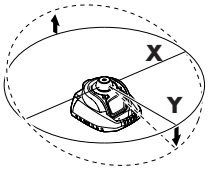
Zum Löschen des Höhenalarms, schalten Sie den Laser aus und wieder ein. Prüfen Sie die ursprüngliche Referenzhöhe, nachdem sich der Laser erneut nivelliert hat.

Nivellierautomatik abschalten

Drücken Sie die Manuell-Taste **9**, um die Nivellierautomatik abzuschalten und das Gerät in einer beliebigen Schräglage zu betreiben (siehe *Neigungen antragen*). Bei abgeschalteter Nivellierautomatik blinkt die Anzeige **10** einmal pro Sekunde.

Drücken Sie die Manuell-Taste **3** erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

Einachsiger Neigungsbetrieb



Y-Achsen-Neigungsmodus

Drücken Sie die Pfeiltaste **8** und innerhalb von 1 Sekunde die Manuelltaste **9**, um den manuellen Neigungsmodus der Y-Achse zu aktivieren.

Gleichzeitiges Blinken der grünen und roten LED **3**/ **10** im Sekundentakt signalisiert den manuellen Y-Achsen-Neigungsmodus.

Mit Hilfe der Pfeiltasten Auf **8**/Ab **7** der Fernbedienung die Y-Achse neigen, die X-Achse ist weiterhin nivelliert (z. B. beim Einbau von geneigten, abgehängten Decken oder Auffahrten).

X-Achsen-Neigungsmodus

Drücken Sie die Pfeiltaste **20** und innerhalb von 1 Sekunde die Manuelltaste **9**, um den manuellen Neigungsmodus der X-Achse zu aktivieren.

Gleichzeitiges Blinken der grünen und roten LED **3**/ **10** alle 3 Sekunden signalisiert den manuellen X-Achsen-Neigungsmodus.

Mit Hilfe der Pfeiltasten Rechts **20**/Links **21** der Fernbedienung die X-Achse neigen, während die Y-Achse weiterhin nivelliert ist.

Drücken Sie die Manuelltaste **3** erneut, um zum automatischen Selbstnivellierbetrieb zurückzukehren.

Nivelliergenauigkeit

Genauigkeitseinflüsse

Den größten Einfluss übt die Umgebungstemperatur aus. Besonders vom Boden nach oben verlaufende Temperaturunterschiede können den Laserstrahl ablenken.

Die Abweichungen fallen ab ca. 20 m Entfernung ins Gewicht und können in 100 m durchaus das Zwei- bis Vierfache betragen.

Da die Temperaturschichtung in Bodennähe am größten ist, sollte **ab 20 m Entfernung** immer mit Stativ gearbeitet werden. Das Gerät außerdem immer in der Mitte der Arbeitsfläche aufstellen.

Genauigkeitsüberprüfung

X- und Y-Achse (siehe Bild H)

Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse zu Abweichungen führen. Deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Genauigkeit des Gerätes überprüfen.

Dazu wird eine freie Messstrecke von 20 m auf festem Grund zwischen zwei Wänden A und B benötigt. Es muss eine Umschlagsmessung in Horizontallage über beide Achsen X und Y (jeweils positiv und negativ) durchgeführt werden (4 komplette Messvorgänge).

Gerät in Horizontallage auf einen festen, ebenen Untergrund oder auf ein Stativ (Zubehör) nahe der Wand A stellen und einschalten.

❶ Nach dem Nivellieren den Laserstrahl im Punktbetrieb auf die nahe Wand A richten. Die Punktmitte des Laserstrahls an der Wand markieren (I).

❷ Das Gerät um 180° drehen, nivellieren lassen und die Punktmitte des Laserstrahls an der entfernten Wand B markieren (II).

– Das Gerät – ohne es zu drehen – nahe der Wand B platzieren, einschalten und nivellieren lassen.

❸ Das Gerät in der Höhe so ausrichten (mit Hilfe des Stativs oder gegebenenfalls durch Unterlegen), dass die Punktmitte des Laserstrahls genau den zuvor markierten Punkt II auf der Wand B trifft.

❹ Das Gerät um 180° drehen, ohne die Höhe zu verändern, nivellieren lassen und die Punktmitte des Laserstrahls auf der Wand A markieren (III).

– Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte I und III auf der Wand A ergibt die tatsächliche Geräteabweichung für die gemessene Achse.

Den Messvorgang für die andere Achse wiederholen. Dazu das Gerät für den Beginn des Messvorgangs um jeweils 90° drehen.

Auf der Messstrecke von 2 x 20 m = 40 m darf die Abweichung ±4 mm betragen. Die höchste und die tiefste Markierung dürfen folglich 8 mm auseinander liegen.

Der Laser muss zum Würth-Kundendienst, wenn die maximale Abweichung, bei einer der Genauigkeitsprüfungen, überschritten wird.

Z- Achse

Um Messungenauigkeiten der Z-Achse festzustellen, sollten Sie von Zeit zu Zeit die vertikale Kalibrierung überprüfen.

Lassen Sie dazu ein Senklot aus einer Höhe von 10 m von oben bis zum Boden herunter hängen.

Stellen Sie den Laser vertikal auf. Arbeiten Sie im Punktbetrieb. Richten Sie den Laserstrahl auf das obere Ende der Schnur.

Führen Sie den Strahl vom oberen zum unteren Ende der Lotschnur.

Prüfen Sie die Abweichungen des Strahls am unteren Ende der Lotschnur. Beträgt die Abweichung mehr als 2 mm, muss das Gerät zur Justierung dem Würth-Kundendienst zugeführt werden.

Arbeitshinweise

Laser-Sichtbrille (Zubehör)

Die Laser-Sichtbrille filtert das Umgebungslicht aus. Dadurch erscheint das rote Licht des Lasers für das Auge heller.

Die Laser-Sichtbrille ist keine Schutzbrille gegen Laserstrahlung. Nicht als Schutzbrille gegen Sonnenstrahlung und nicht im Straßenverkehr verwenden.

Arbeitsbeispiele

C Meterriss / Höhenpunkt übertragen

Das Gerät in Horizontallage auf eine feste Unterlage stellen oder Stativ verwenden.

Arbeiten mit Stativ: Den Laserstrahl auf die gewünschte Höhe ausrichten. Rotationsbetrieb wählen oder im Punktbetrieb die Höhe durch Drehen des Rotationskopfes **1** von Hand übertragen.

Arbeiten ohne Stativ: Die Höhendifferenz zwischen Laserstrahl und Höhenlinie am Referenzpunkt mit Hilfe der Messplatte ermitteln, Rotationskopf **1** zum Zielort drehen und die gemessene Höhendifferenz übertragen.

D Parallele Ausrichtung

Sollen rechte Winkel angezeichnet oder Zwischenwände ausgerichtet werden, ist der Laserstrahl parallel, d. h. im gleichen Abstand zu einer Bezugslinie (z. B. Wand, Dehnfuge), auszurichten.

Dazu das Gerät in Vertikallage aufstellen und so positionieren, dass der Strahl in etwa parallel zur Bezugslinie verläuft.

Für die genaue Positionierung direkt am Gerät den Abstand zwischen Laserstrahl und Wand mit Hilfe der Messplatte messen. Dann in möglichst großer Entfernung vom Gerät den Abstand zwischen Laserstrahl und Wand erneut messen. Den Laserstrahl mit Hilfe der Richtungstasten rechts **20** bzw. links **21** so einstellen, dass er den gleichen Abstand zur Wand hat wie bei der Messung direkt am Gerät.

D Rechten Winkel antragen

Sollen rechte Winkel angezeichnet werden, ist der Laserstrahl in Vertikallage parallel zur Bezugslinie (Fliesenkante, Wand) auszurichten. Der rechte Winkel wird durch den umgelenkten variablen Laserstrahl angezeigt.

E Senkrechten antragen

Das Gerät in Vertikallage, z. B. vor einer Wand, aufstellen und Laserpunkt / Laserlinie auf die Stelle ausrichten, an der die Senkrechte angetragen / angezeichnet werden soll. Linien- oder Rotationsbetrieb wählen und Senkrechte antragen / anzeichnen.

F Trockenbau- und Trennwände

Bringen Sie den Führungsadapter **23** am Laser an und positionieren Sie den Laser auf den ersten Fluchtpunkt.

☞ Ist der Wandhalter **28** auf einer Bodenschiene montiert, muss der Laser auf die Kante der Schiene ("0"-Markierung) eingestellt sein.

Positionieren Sie den Strahl mit Hilfe der Pfeiltasten Auf **8**/Ab **7** auf den gegenüberliegenden Fluchtpunkt.

Gehen Sie zum gegenüberliegenden Fluchtpunkt und richten Sie den Laserstrahl mit Hilfe der Fernbedienung auf die Markierung aus.

Montieren Sie die Bodenschiene oder markieren Sie für weitere Schieneneinbauten den Schienenverlauf sowohl auf dem Boden als auch an der Decke.

G Abgehängte Decke

Bestimmen und markieren Sie die Endhöhe der Decke und befestigen Sie die Wandhalterung **28** auf dieser Höhe.

Befestigen Sie den Führungsadapter **23** am Laser und schieben Sie den Laser mit dem Führungsadapter **23** in die Wandhalterung. Arretieren Sie die Schiene mit Hilfe des Feststellhebels **22**.

Lösen Sie zur Höheneinstellung den Feststellhebel **22**, schieben Sie den Laser auf die Nullmarkierung (0) der Skala **25** (Höhe des Wandwinkels) und klemmen Sie den Feststellhebel **22** wieder fest.

☞ Um ein versehentliches Herunterfallen des Lasers zu verhindern, führen Sie einen Deckendraht durch eines der Haltelöcher hindurch und befestigen Sie diesen.

Bodenpunkt an Decke übertragen (Lot)

Der Laserursprung befindet sich direkt über dem horizontalen und in Höhe des vertikalen Stativanschlusses.

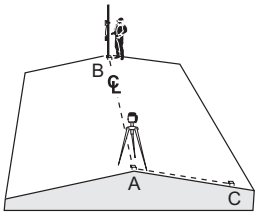
Zum exakten Ausrichten des Lotstrahls (Laser) über dem Bodenpunkt befinden sich am unteren Gehäuserand Lotkerben. Dazu zwei rechtwinklige Hilfslinien (Fadenkreuz) durch den Bodenpunkt anreißen und das Gerät mittels Lotkerben ausrichten.

Neigungen antragen

Zum Antragen von Neigungen muss die Nivellierautomatik mit Hilfe der Fernbedienung (Zubehör) abgeschaltet werden (siehe *Nivellierautomatik abschalten*). Danach kann das Gerät in beliebiger Schräglage aufgestellt werden.

Zum Antragen einer schrägen Linie, z. B. an einer Wand, den Laserstrahl durch einseitiges Unterlegen des Gerätes bzw. Einstellen des Stativs (Zubehör) parallel zur gewünschten Schräge ausrichten.

Innerhalb des Selbstnivellierbereiches von 8 % kann die Neigung auch mit Hilfe der Pfeiltasten der Fernbedienung (Zubehör) eingestellt werden.



Neigungen im einachsigen Neigungsbetrieb antragen

Zum Antragen von Neigungen muss die Nivellierautomatik (siehe *Nivellierautomatik abschalten*) abgeschaltet sein.

Stellen Sie den Laser unter Verwendung des Stativs auf und richten Sie den Laser in der gewünschten Richtung korrekt aus (A).

Befestigen Sie den Empfänger an einer Messlatte und bestimmen Sie die Höhe des Lasers (B).

☞ Verwenden Sie diese Höhe als Referenz bei der Überprüfung der Laserausrichtung nach der Einstellung der Neigung in der anderen Achse.

Setzen Sie, ohne die Höhe des Empfängers zu verändern, die Messlatte zur Ausrichtung der Neigung auf den Richtungsstab der Neigungsachse (C).

Drücken und halten Sie die Pfeiltaste Auf **8**/Ab **7** so lange, bis sich der Empfänger "Auf Höhe" des Laserstrahls befindet.

Überprüfen Sie die Höhe des Lasers in der selbstnivellierenden Achse unter Verwendung der Gerätehöhe erneut.

Hinweis: Wenn sich die Gerätehöhe geändert hat, verdrehen Sie den Laser auf dem Stativ so lange, bis der Empfänger wieder "Auf Höhe" des Laserstrahls anzeigt. Stellen Sie sicher, dass die Höhe des Empfängers an der Messlatte **nicht** verändert wird.

Übersicht der Geräteanzeigen

	Laserstrahl	Rotation des Lasers*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Einschalten			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivellierung		❍	1x/s		
Nivellierbereich überschritten	❍	❍	1x/s	1x/s	
Gerät nivelliert und betriebsbereit	●		●		
Trittsicherung eingeschaltet			1x/4 s		
Trittsicherung ausgelöst	❍	❍		2x/s	
Nivellierautomatik abgeschaltet				1x/s	
Einachsiger Neigungsbetrieb aktiviert			1x/s	1x/s	
Batteriespannung gering					1x/2 s
Batterie leer					●

1x/s = Blinkfrequenz (z. B. einmal in einer Sekunde)

❍ = Funktion gestoppt

● = Dauerbetrieb

* bei Linien- und Rotationsbetrieb

Wartung und Reinigung

- ❏ Laserausgang regelmäßig mit Hilfe von Wattestäbchen reinigen. Auf Fusseln achten.
- ❏ Gerät stets sauber halten.
- ❏ Verschmutzungen mit feuchtem, weichem Tuch abwischen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösemittel verwenden.

Sollte das Gerät trotz sorgfältiger Herstell- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einer autorisierten Kundendienststelle für Würth-Elektrowerkzeuge ausführen zu lassen.

Bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die Artikelnummer laut Typenschild des Gerätes angeben.

Die aktuelle Ersatzteilliste dieses Gerätes kann im Internet unter „http://www.wuerth.com/partsmanager" aufgerufen oder von der nächstgelegenen Würth-Niederlassung angefordert werden.

Umweltschutz

Rohstoffrückgewinnung statt Müllentsorgung

Gerät, Zubehör und Verpackung sollten einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Zum sortenreinen Recycling sind Kunststoffteile gekennzeichnet.

In Deutschland können nicht mehr gebrauchsfähige Geräte zum Recycling an Würth zurückgegeben werden.

Gewährleistung

Für dieses Würth-Gerät bieten wir eine Gewährleistung gemäß den gesetzlichen/länderspezifischen Bestimmungen ab Kaufdatum (Nachweis durch Rechnung oder Lieferschein). Entstandene Schäden werden durch Ersatzlieferung oder Reparatur beseitigt.

Schäden, die auf natürliche Abnutzung, Überlastung oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, werden von der Garantie ausgeschlossen.

Beanstandungen können nur anerkannt werden, wenn Sie das Gerät unzerlegt einer Würth-Niederlassung, Ihrem Würth-Außendienstmitarbeiter oder einer Würth-autorisierten Kundendienststelle für Elektro- und Druckluftwerkzeuge übergeben.

CE Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Weiterhin bestätigen wir, dass der Baulaser (Serien Nr. Seite 3) bei Verlassen unseres Werkes den angegebenen Spezifikationen entspricht. Alle Geräte werden einer 100%-Prüfung unterzogen; die individuellen Daten sind bei uns hinterlegt.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

GB

⚠ For Your Safety

Working safely with this unit is possible only when the operating and safety information are read completely and the instructions contained therein are strictly followed.

Laser radiation of laser class 3R
625 – 645 nm, <5.0 mW,
according to EN 60 825-1: 2001

Do not look into the laser beam.

Do not point the laser beam at persons or animals.

Because of the narrow concentration of the laser beam, also pay attention to where the laser beam is pointed at longer distances.

- ❑ **Do not look into the laser beam and do not unnecessarily aim the beam at other persons or animals.** The natural corneal reflex is not a sufficient protective measure.
- ❑ **Do not look into the laser beam with optical aids, such as, e. g., binoculars.** Optical aids can focus the laser beam in a dangerous manner for the eye.
- ❑ **Do not mistake laser viewing glasses with laser protection glasses.** They are used only for better viewing of the laser beam in bright light.
- ❑ **Do not make the type plate on the device unrecognisable.** Missing information of the laser class can lead to careless handling of the device on behalf of the user.
- ❑ **Keep the device out of the reach of children.** They can cause danger to themselves and to others.
- ❑ **Never open the device yourself.** The laser beam is dangerous for the eyes. Have damages repaired only through an authorized Würth customer service agent.
- ❑ **Protect the tool against moisture.** The penetration of moisture causes damage to the electronics. Always store and transport the tool in the protective casing.Other optical equipment/devices can be subject to disturbance due to reflected diffused light. Check if any other optical equipment/devices are in the vicinity.
- ❑ **Use only original Würth accessories.** Usage of accessories that are not recommended can lead to incorrect measured values.
- ❑ Do not drill into housing or attach rivets in order to mark the machine. Use stickers.

Product Elements

1 Rotation head
2 Laser beam exit
3 Levelling indicator
4 Speed selection button
5 Battery charged state indicator
6 On/Off button
7 Direction button, down
8 Direction button, up
9 Manual/standby button
10 Manual/height alarm (HI) indicator)
11 Scan button
12 Infra-red receiver
13 Carrying handle
14 Battery compartment cover
15 Tripod receptacle 5/8"
16 Rubber feet
17 Type plate
18 Plumb notch
19 Remote control
20 Right direction button
21 Left direction button
22 Lock lever for laser
23 Guide adapter
24 Read-off edge
25 Height scale
26 Fastening hole
27 Clamping lever
28 Wall mount

Not all the accessories illustrated or described are included in standard delivery.

Product Specifications

Rotation laser	**RL 3**
Article number	0714 640 803
Working range [1]	to approx100 m
Levelling accuracy [1] [2]	<±1 mm/10 m
Self-levelling range, typically	±5°
Levelling time, typically	30 s
Rotational speed	50/200/600 min^{-1}
Operating temperature	−5 ... +45 °C
Storage temperature	−20 ... +70 °C
Laser type	635 nm, <5 mW
Laser class	3R
Laser beam diameter at the unit [1]	approx. 5 mm
Tripod connection (horizontal and vertical)	5/8"
Batteries	2 x 1.5 V (LR20)
Operating duration (alkaline)	approx. 50 h
Weight	ca. 1.5 kg
Protection type	IP 54 (dust and splash water protected)

[1] at 21 °C, [2] along the axis

Intended Use

The unit is intended for projecting and checking precise horizontal planes, vertical lines, alignment lines and plumb points.

The user is responsible for damage caused by usage other then intended.

Protection of the Unit

- ❏ Avoid heavy shocks or falls. After heavy exterior influences on the unit, always perform a precision check before continuing work (see *Section Levelling Accuracy*).
- ❏ Do not immerse the unit in water.
- ❏ Do not expose the unit to extreme temperatures and temperature variations (e. g., do not leave in vehicles).
- ❏ If the unit is not used for a long period, the batteries must be removed (danger of self-discharge and corrosion).

Inserting Batteries

Open the battery lid **14**.

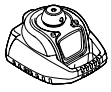
Insert two batteries into the battery compartment and close the battery lid **14** again.

Note: To prevent the batteries from running out while storing, remove the batteries from the battery compartment.

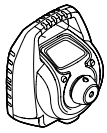
Putting into Operation

Place the unit in the horizontal or vertical position on a stable base, on a tripod or mount in a wall holder (accessory; see figure).

Horizontal Position



Vertical Position



Switching On / Off

Do not look into the laser beam.

Do not point the laser beam at persons or animals.

For **switching on**, press the On/Off button 6. The indicators **5**, **3** and **10** light up for 2 seconds. The tool immediately starts the automatic levelling (see *Automatic Levelling*). The tool is levelled when the laser beam lights up and the levelling indicator **3** lights up continuously. The laser starts in the last run operating mode. The levelling indicator **3** lights up continuously for 5 minutes, and then flashes 1 time every 4 seconds.

The operating mode can already be specified during levelling with the operating mode buttons or with the direction buttons (see *Using the Operating Modes*).

For this, use the remote control so that the tool does not interrupt the levelling.

To **switch off**, press the On/Off button **6**.

Operating Modes

Using the Operating Modes

Point operation

Rotational operation generally requires the use of a receiver (accessory). You can choose from three rotational speeds.

Press the speed selection button **4** to start the rotational operation. The tool starts with the lowest rotational speed. Pressing button **4** again increases the speed in steps (50, 200, 600 and 0 rpm).

When working with the receiver, the highest rotational speed is recommended.

When working without laser receiver, reduce the rotational speed or use the laser viewing glasses for improved visibility of the laser beam.

Point operation

This operating mode provides the best visibility of the laser beam; it is used for projecting heights or for checking building lines.

This operating mode provides the best visibility of the laser beam; it is used for projecting heights or for checking building lines.

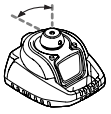
Set the rotational speed to 0 rpm in order to access point operation.

Pressing and holding the up **8**/down **7** arrow button on the tool, or the right **20**/left **21** arrow button on the remote control, makes the laser beam oscillate, meaning the laser operates with an aperture angle of approx. 3°.

Press the buttons mentioned to position the laser beam in the circle.

When a button is pressed and held, the beam at first moves slowly, and then quickly after 4 seconds.

Scan Operation



n this operation mode, the laser beam moves back and forth within a sector of a circle. The visibility of the laser beam is increased in comparison to rotational operation. It is possible to choose between five angles.

Press the Scan button **11** to start scan operation.

The tool starts at an aperture angle of 8° and with high oscillating frequency. Pressing button **11** again increases the aperture angle via 45° and 90° to 180° with decreasing oscillating frequency.

The laser line can be moved within the circle by pressing the up **8**/down **7** arrow button on the tool or the right **20**/left **21** arrow button on the remote control.

To variably increase or decrease the scan zone area, press and hold the up **8**/down **7** arrow button on the remote control while in the horizontal position.

Standby Operation

Press and hold the manual button **9** for three seconds to activate standby operation. (Energy-saving function)

☞ In standby mode, the laser beam, rotor, self-levelling system and LEDs are switched off; the height alarm remains activated.

The battery charge-control indicator **5** flashes every 4 seconds.

Press and hold the manual button **9** for three seconds to deactivate standby operation and restore full operability of the laser.

Automatic Levelling

After switching on, the tool automatically detects the horizontal or vertical position. To change the position, shut the tool off, reposition it and switch on again.

After switching on, the unit checks the horizontal or vertical position and compensates automatically for inclinations within the self-levelling range of approx. 8 % (± 0,8 m/10 m).

When the tool is inclined by more than 8 %, levelling is no longer possible. The rotor is stopped, the laser beam flashes and the indicators **3** and **10** flash 1 x per second.

When the laser is not within the levelling range for more than 10 minutes, the tool is completely switched off.

Small Position Changes

Minor position changes of up to 3 mm max. are automatically compensated. The selected operating mode is not interrupted. Thus, ground vibrations or weather impact are automatically compensated.

Major Position Changes (Height Alarm)

The automatic levelling system triggers the height alarm:

– when the laser operates for more than 5 minutes in horizontal position at a speed of 600 rpm and the position is disturbed.
– when the laser tries to re-level itself after shock or impact, and the height has changed by more than 3 mm (out-of-level shutoff).

The laser and rotor are switched off. The manual/height alarm (HI) warning indicator **10** flashes 2 x per second.

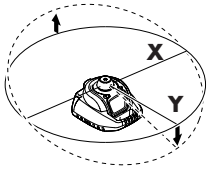
To delete the height alarm, switch the laser off and then on again. Check the original reference height after the laser has re-levelled itself again.

Switching Off the Automatic Levelling

Press the manual button **9** to switch off the automatic levelling and operate the tool in any inclined position (see *Projecting Inclines*). When the automatic levelling is switched off, the indicator **10** flashes once per second.

Press the manual button **3** again to return to automatic self-levelling operation.

Single-axis Inclination Operation



Y-axis inclination mode

Press arrow button **8** and within 1 second also press manual button **9** to activate the manual inclination mode of the Y-axis.

Simultaneous flashing of the green and red LED **3**/ **10** once per second signals the manual Y-axis inclination mode.

Incline the Y-axis using the Up **8**/Down **7** arrow buttons on the remote control; the X-axis remains levelled (e.g. when installing inclined drop ceilings or driveways).

X-axis inclination mode

Press arrow button **20** and within 1 second also press manual button **9** to activate the manual inclination mode of the X-axis.

Simultaneous flashing of the green and red LED **3**/ **10** every 3 seconds signals the manual X-axis inclination mode.

Incline the X-axis using the right **20**/left **21** arrow button of the remote control, while the Y-axis remains levelled.

Press the manual button **3** again to return to automatic self-levelling operation.

Levelling Accuracy

Influences on the Accuracy

The largest influence is exerted by the ambient temperature. Especially temperature differences occurring from the ground upwards can deflect the laser beam.

From approx. 20 m on, the deviations are crucial and can easily double or quadruple at 100 m.

Since the temperature gradient near the floor is the greatest, a tripod should always be used when working **at distances over 20 m**. In addition, the unit should always be set up in the middle of the working area.

Accuracy Check of the Unit

X- and Y-axis (see figure H)

In addition to external influences, specific unit influences can also lead to deviations. Therefore, check the accuracy of the unit each time before beginning work.

For this purpose, a unobstructed measuring path of 20 m on firm ground between two walls A and B is necessary. A transit measurement in the horizontal position over both X and Y axes (each positive and negative) must be performed (four complete measurement procedures).

Place the unit in the horizontal position on a firm, level base or on a tripod (accessory) near the wall A and switch on.

❶ After the levelling, aim the laser beam in point operation at the near wall A. Mark the middle point of the laser beam on the wall (I).

❷ Turn the unit by 180°, let it level and mark the middle point of the laser beam on the distant wall B (II).

– Place the unit – without turning it – near the wall B, switch on and allow to level.

❸ Adjust the unit in height (with the aid of the tripod or by placing an object underneath) so that the middle point of the laser beam is exactly at the previously marked point II on the wall B.

❹ Turn the unit by 180° without changing the height, allow to level and mark the middle point of the laser beam on the wall A (III).

– The difference **d** between the two marked points I and III on the wall A gives the actual unit deviation for the measured axis.

Repeat the measuring process for the other axis. For this, turn the tool by 90° each time to begin the measuring process.

For the measured distance of 2 x 20 m = 40 m, a deviation of ±4 mm is acceptable. Therefore, the highest and the lowest marks may be 8 mm apart.

When the maximum deviation is exceeded in the course of an accuracy check, the laser must be sent to a Würth after-sales service agent.

Z-axis

To determine measuring inaccuracies of the Z-axis, the vertical calibration should be checked from time to time.

For this, allow a plumb bob to hang from a height of 10 m to the ground.

Set up the laser in the vertical position, and adjust to point operation. Direct the laser beam at the upper end of the plumb bob rope.

Guide the beam from the upper to the bottom end of the plumb bob rope.

Check the deviation of the beam at the lower end of the plumb bob rope. If the deviation is more than 2 mm, the tool must be sent to a Würth after-sales service agent for adjusting.

Working Instructions

Laser Viewing Glasses (Accessory)

The laser viewing glasses filter out the ambient light. As a result, the red light of the laser appears brighter to the eye.

The laser viewing glasses are not protective glasses against laser radiation. Do not use them as protective glasses against strong sun light or in traffic.

Working Examples

C Projecting Horizontal Heights / Points

Place the unit in the horizontal position on a firm base or use a tripod.

Working with a tripod: Adjust the laser beam to the desired height. Select rotation operation or transfer the height by hand in point operation by turning the rotation head **1**.

Working without a tripod: Determine the height difference between the laser beam and the height line at the reference point with the aid of the measuring plate, turn the rotation head **1** to the target location and transfer the measured height difference.

D Parallel Alignment

In case right angles are to be indicated or partitions are to be aligned, the laser beam is to be aligned parallel, i. e. equidistant to a reference line (e. g. wall, expansion joint).

For this purpose, place the unit in the vertical position and align so that the beam runs approximately parallel to the reference line.

For the exact positioning, measure directly at the unit the distance between the laser beam and the wall with the measuring plate. Then at the longest distance possible away from the unit, measure the distance again between the laser beam and the wall. Adjust the laser beam with the aid of the right **20** or left **21** direction buttons so that it has the same distance to the wall as that measured directly at the unit.

D Marking Right Angles

If right angles are to be marked, the laser beam is to be aligned in the vertical position parallel to the reference line (tile edge, wall). The right angle is indicated by the deflected variable laser beam.

E Marking Plumb Lines

Place the unit in the vertical position, e. g., in front of a wall and aim the laser point/laser line at the location on which the vertical is to be indicated/marked. Select line or rotation operation and indicate/mark the vertical.

F Drywalls and Partitions

Attach the guide adapter **23** to the laser and position the laser at the first alignment point.

☞ If the wall mount **28** is mounted to a floor rail, the laser must be adjusted to the edge of the rail (“0” mark).

Position the beam at the opposing alignment point using the up **8**/down **7** arrow buttons.

Go to the opposing alignment point and bring the laser beam into alignment with the mark using the remote control.

Mount the floor rail or mark the run of the rail for further rail assemblies both on the floor as well as on the ceiling.

G Drop Ceiling

Determine and mark the final height of the ceiling and fasten the wall mount **28** at this height.

Fasten the guide adapter **23** to the laser and insert the laser with the guide adapter **23** into the wall mount. Lock the rail with help of the lock lever **22**.

Loosen the lock lever **22** for adjustment of the height, slide the laser onto the zero mark (0) of the scale **25** (height of the wall bracket) and tighten the lock lever **22** again.

☞ To prevent the laser from accidentally falling down, guide a ceiling wire through one of the fastening holes and attach it.

Projecting a Floor Point to the Ceiling (Plumb)

For exact alignment of the plumb beam (laser) over the floor point, plumb notches are located at the lower edge of the housing. For this purpose, mark two right-angle lines (crosshairs) through the floor point and align the unit with the plumb notches.

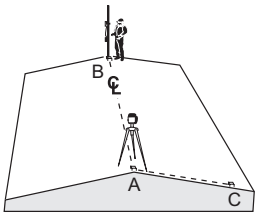
The laser source is located directly over the horizontals and at the height of the vertical tripod connection.

Marking Inclines

For the marking of an incline, the automatic levelling must be switched off with the aid of the remote control (accessory) (see *Switching Off the Automatic Levelling*). The unit can then be placed in any inclined position.

For the marking of an inclined line, e. g. on a wall, align the laser beam by means of a object placed under one side or by adjusting the tripod (accessory) parallel to the desired incline.

Within the self-levelling range of 8 %, the inclination can also be adjusted with the arrow buttons of the remote control (accessory).



Projecting Inclines in Single-axis Inclination Operation

To project inclines, the automatic levelling must be switched off (see *Switching Off the Automatic Levelling*).

Set up the laser using a tripod and properly align the laser in the desired direction (A).

Fasten the receiver to a stadia rod and determine the height of the laser (B).

☞ Use this height as reference when checking the laser alignment after adjusting the inclination in the other axis.

Without changing the height of the receiver, set the stadia rod onto the direction rod of the inclination axis (C) for alignment of the inclination.

Press and hold the up **8**/down **7** arrow button until the receiver is positioned "at the height" of the laser beam.

Check the height of the laser in the self-levelling axis again, using the height of the tool.

Note: When the height of the tool has changed, turn the laser on the tripod until the receiver indicates that it is back "on height" with the laser beam. Take care that the height of the receiver at the stadia rod is **not** changed.

Summary of the Unit Indications

	Laser Beam	Laser Rotation*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Switching on			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Levelling		❍	1x/s		
Self-levelling range exceeded	❍	❍	1x/s	1x/s	
Unit levelled and ready for operation	●		●		
Kick sensor switched on			1x/4 s		
Kick sensor activated	❍	❍		2x/s	
Automatic levelling switched off				1x/s	
Single axis levelling operation activated			1x/s	1x/s	
Battery voltage low					1x/2 s
Batteries empty					●

1x/s = Blink frequency (e. g. once per second)
❍ =Function stopped
● = Continuous operation
* For line and rotation operation

Maintenance and Cleaning

- ❏ Clean the laser exit regularly using cotton swabs. Watch for fuzz residue.
- ❏ Always keep the unit clean.
- ❏ Wipe off dirt with a damp, soft cloth. Do not use aggressive cleaning agents or solvents.

If the machine should happen to fail despite the care taken in manufacture and testing, repair should be carried out by an authorized customer service agent for Würth power tools.

For all correspondence and spare parts orders, always include the article number on the type plate of the machine.

For the current spare parts list of this machine, log into the Internet under "http://www.wuerth.com/partsmanager" or ask for a copy at your nearest Würth branch office.

Environmental Protection

Recycle raw materials instead of disposing as waste

The machine, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

The plastic components are labelled for categorized recycling.

Guarantee

For this Würth machine, we provide a guarantee in accordance with statutory/country-specific regulations from the date of purchase (proof of purchase by invoice or delivery note). Damage that has occurred will be corrected by replacement or repair.

Damage caused by normal wear, overloading or improper handling is excluded from the guarantee.

Claims can only be accepted if the power tool is sent undisassembled to a Würth branch office, your Würth sales representative or a customer service agent for Würth compressed-air and power tools.

CE Declaration of Conformity

We declare under our sole responsibility that this product is in conformity with the following standards or standardization documents:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 according to the provisions of the directives 2004/108/EW, 89/336/EWG.

We further confirm that upon leaving the factory, the laser level (series number Page 3) corresponds with the listed specifications. All devices are subject to a 100 % inspection; the individual data are deposited by us.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

I

⚠ Per la Vostra sicurezza

E' possibile lavorare con la macchina senza incorrere in pericoli soltanto dopo aver letto completamente le istruzioni per l'uso, l'opuscolo avvertenze per la sicurezza e seguendo rigorosamente le istruzioni in esse contenute.

Radiazione laser, classe laser 3R
625–645 nm, <5,0 mW,
conforme alla norma
EN 60 825-1:2001
Non guardare il raggio.
Non puntare mai il raggio laser né su altre persone né su animali.
Per via della concentrazione del raggio laser fare attenzione anche al passaggio del raggio in caso di lunghe distanze.

- ❑ **Mai rivolgere lo sguardo verso il raggio laser e non dirigere il raggio verso altre persone oppure animali.** Il riflesso naturale delle palpebre non rappresenta una protezione sufficiente.
- ❑ **Non dirigere lo sguardo verso il raggio laser attraverso apparecchiature ausiliarie ottiche come p.es. un cannocchiale.** Mezzi ausiliari ottici possono focalizzare il raggio laser in modo pericoloso per l'occhio.
- ❑ **Non scambiare gli occhiali visori per raggio laser per occhiali antilaser.** Essi servono semplicemente ad individuare meglio il raggio laser in caso di luce chiara.
- ❑ **Non rovinare la targhetta di fabbricazione rendendola illeggibile.** La mancanza dell'indicazione relativa alla Classe laser può comportare che l'operatore si comporti imprudentemente con l'apparecchio.
- ❑ **Mai affidare questo apparecchio a minori.** In questo modo potreste mettere in pericolo Voi stessi ed altre persone.
- ❑ **Mai affidare questo apparecchio a minori.** In questo modo potreste mettere in pericolo Voi stessi ed altre persone.
- ❑ **Proteggere lo strumento dall'acqua. U**na penetrazione di umidità danneggerebbe il sistema elettronico. Conservare e trasportare lo strumento sempre nella valigetta di protezione.
- ❑ **Non si può escludere che altri strumenti ottici possano subire disturbi dovuti al riflesso di luce diffusa.** Verificare se nelle vicinanze vi dovessero essere altri apparecchi ottici.
- ❑ **Utilizzare esclusivamente accessori originali Würth.** L'utilizzo di accessori non esplicitamente consigliati può comportare errori di rilevamento di valori di misura.
- ❑ Per contrassegnare la macchina, mai eseguire fori nella carcassa della macchina, né applicarvi rivetti. Utilizzare targhette autoadesive.

Elementi dello strumento

1 Testa di rotazione
2 Uscita radiazione laser
3 Indicatore di livellamento
4 Tasto per selezione numero di giri
5 Indicatore del livello di carica della batteria
6 Tasto inserimento/disinserimento
7 Tasto di direzione Giù
8 Tasto di direzione Su
9 Tasto manuale/stand-by
10 Indicatore manuale/allarme altezza (HI)
11 Tasto Scan
12 Sensore ad infrarossi per telecomando
13 Maniglia
14 Coperchio del vano batterie
15 Attacco treppiede 5/8"
16 Piedini di gomma
17 Targhetta del modello
18 Intaglio per filo a piombo
19 Telecomando
20 Tasto di direzione destra
21 Tasto di direzione sinistra
22 Leva di arresto, laser
23 Adattatore di guida
24 Bordo graduato
25 Scala altezza
26 Foro di fissaggio
27 Leva di bloccaggio
28 Supporto per parete

Accessori illustrati o descritti che non fanno necessariamente parte del volume di consegna.

Dati tecnici

Livella laser con rotazione	**RL 3**
Codice di ordinazione	0714 640 803
Campo di misura [1)]	fino a ca.100 m
Precisione di livellamento [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Campo di autolivellamento tipico	±5°
Tempo di autolivellamento tipico	30 s
Velocità di rotazione	50/200/600 min^{-1}
Temperatura di esercizio	−5 ... +45 °C
Temperatura di magazzinaggio	−20 ... +70 °C
Fonte laser	635 nm, <5 mW
Classe laser	3R
Ø del raggio laser allo strumento [1)]	ca. 5 mm
Attacco treppiede (orizzontale e verticale)	5/8"
Batterie	2 x 1,5 V (LR20)
Autonomia (alcali)	ca. 50 h
Peso, ca.	ca. 1,5 kg
Tipo di protezione	IP 54 (protetto contro la polvere e gli spruzzi dell'acqua)

[1)] a 21 °C, [2)] lungo l'asse

Uso conforme alle norme

Lo strumento è idoneo per il rilevamento ed il controllo di proiezioni di altezze perfettamente orizzontali, tracciature di verticali, allineamenti e punti di filo a piombo.

Per danni provocati da uso non conforme alle norme, risponde esclusivamente l'Utente.

Protezione dello strumento

- ❏ Evitare urti forti oppure cadute. In caso che lo strumento dovesse aver subito forti influenze esterne: Prima di rimettere in funzione lo strumento, eseguire sempre un controllo della precisione (cfr. paragrafo *Precisione di livellamento*).
- ❏ Non immergere lo strumento nell'acqua.
- ❏ Non esporre lo strumento ad estreme temperature e sbalzi di temperatura (p.es. non lasciarlo in macchina).
- ❏ Le batterie devono essere estratte dal rispettivo vano in caso che lo strumento non dovesse essere utilizzato per lunghi periodi di tempo (pericolo di autoscarica e corrosione).

Inserimento delle batterie

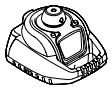
Aprire il coperchio del vano batterie **14**.

Inserire due batterie nel vano batterie e chiudere successivamente il coperchio del vano batterie **14**.

Nota: Per evitare una fuoriuscita di liquido dalle batterie durante il magazzinaggio, togliere le batterie dal vano batterie.

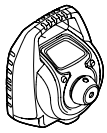
Messa in servizio

Mettere lo strumento in posizione orizzontale oppure in posizione verticale su una base resistente e montarlo su un treppiedi oppure ad un supporto a parete (accessorio opzionale; vedere figura).



Posizione orizzontale

Posizione verticale



Avviare ed arrestare

Non guardare il raggio.

Non puntare mai il raggio laser né su altre persone né su animali.

Per **accendere** premere il tasto di inserimento/disinserimento **6**. Gli indicatori **5**, **3** e **10** si illuminano per 2 secondi. Lo strumento inizia subito l'esecuzione del livellamento automatico (vedi *sistema di autolivellamento*). Lo strumento è livellato quando il raggio laser è illuminato e l'indicatore di livellamento **3** è illuminato costantemente. Il laser si accende nel modo operativo eseguito per ultimo. L'indicatore di livellamento **3** è illuminato per 5 min. costantemente, successivamente lampeggia 1 x ogni 4 secondi.

Con i tasti dei modi operativi o con i tasti di direzione il modo operativo può essere determinato già durante il livellamento (vedi impiego dei modi operativi).

Per effettuare questa operazione utilizzare il telecomando in modo che lo strumento non interrompa l'operazione di livellamento.

Per **spegnere** premere il tasto di inserimento/disinserimento **6** .

Modalità di esercizio

Utilizzo dei modi operativi

Funzionamento rotatorio

Il funzionamento rotatorio richiede per lo più l'impiego di un ricevitore (accessorio). Possono essere selezionate tre velocità di rotazione.

Premere il tasto per selezione numero di giri **4** per avviare il funzionamento rotatorio. Lo strumento si mette in azione con la minima velocità di rotazione. Premendo di nuovo il tasto **4**, la velocità aumenta gradualmente (50, 200, 600 und 0 min^{-1}).

In caso di impiego con il ricevitore si consiglia la massima velocità di rotazione.

In caso di lavori senza ricevitore, per una migliore visibilità del raggio laser, ridurre la velocità di rotazione oppure utilizzare occhiali visori per raggio laser.

Funzionamento puntiforme

In questo modo operativo il raggio laser è visibile al meglio e viene impiegato per la trasmissione di altezze oppure per il controllo di allineamenti.

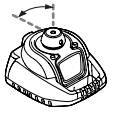
Posizionare la velocità di rotazione su 0 min^{-1} per passare nel funzionamento puntiforme.

Premendo a lungo i tasti di direzione Su **8**/Giù **7** sullo strumento oppure destra **20**/sinistra **21** il telecomando fa oscillare il raggio laser, questo significa che il laser lavora con un angolo di apertura di ca. 3°.

Premere i tasti indicati per posizionare il raggio laser a 360°.

Se il tasto viene tenuto premuto, all'inizio il raggio si muove lentamente e dopo 4 secondi velocemente.

Funzionamento Scan



In questo modo operativo il raggio laser oscilla tra 2 punti. La visibilità del raggio laser è aumentata rispetto al funzionamento rotatorio. Possono essere selezionati cinque angoli di oscillazione.

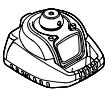
Premere il tasto Scan **11**, per avviare il funzionamento Scan.

Lo strumento si attiva con un angolo di apertura di 8° con un'elevata frequenza di oscillazione. Premendo di nuovo il tasto **11** l'angolo di apertura si amplia oltre 45° e 90° fino a 180° con riduzione della frequenza di oscillazione.

La linea laser può essere spostata a 360° con i tasti di direzione Su **8**/Giù **7** sullo strumento oppure destra **20**/sinistras **21** del telecomando.

Premere e tenere nella posizione orizzontale i tasti di direzione del telecomando Su **8**/Giù **7** per ampliare o ridurre in continuo il settore della zona Scan.

Funzionamento stand-by



Premere e tenere premuto il tasto manuale **9** per tre secondi per attivare il funzionamento stand-by. (funzione di risparmio energia)

☞ Nel modo stand-by il raggio laser, rotore, sistema di autolivellamento e LED sono disinseriti, l'allarme altezza rimane attivato.

L'indicatore del livello di carica della batteria **5** lampeggia ogni 4 secondi.

Premere e tenere premuto il tasto manuale **9** tre secondi per disattivare il funzionamento standby e ripristinare la completa funzionalità del laser.

Sistema di autolivellamento

All'accensione lo strumento riconosce automaticamente la posizione orizzontale o verticale. Per cambiare la posizione spegnere lo strumento, posizionare di nuovo e riaccendere.

Subito dopo la messa in funzione dello strumento, questo verifica la posizione orizzontale oppure verticale compensando automaticamente irregolarità entro il campo di autolivellamento di ca. 8 % (±0,8 m/10 m).

Se lo strumento è obliquo per più dell' 8 %, il livellamento non è più possibile. Il rotore viene arrestato, il raggio laser lampeggia e gli indicatori **3** e **10** lampeggiano 1 x al secondo.

Se il laser si trova più a lungo di 10 minuti al di fuori del settore di livellamento, lo strumento viene completamente spento.

Minori spostamenti dello strumento

Piccoli spostamento dello strumento al massimo di 3 mm, vengono compensati automaticamente. Il modo operativo selezionato non viene interrotto. In questo modo urti contro la base di appoggio oppure influssi del vento vengono compensati automaticamente.

Maggiori spostamenti dello strumento (allarme altezza)

Il sistema di autolivellamento attiva l'allarme altezza:

– Il sistema di autolivellamento attiva l'allarme altezza:
– quando il laser lavora più a lungo di 5 minuti in funzionamento orizzontale con un numero di giri di 600 min^{-1} e la posizione viene disturbata.

– quando, dopo un urto, il laser cerca di livellarsi di nuovo e l'altezza si è modificata di oltre 3 mm (dispositivo di sicurezza).

Il laser ed il rotore vengono disinseriti. L'indicatore di avvertimento allarme manuale/altezza(HI) **10** lampeggia 2 x al secondo.

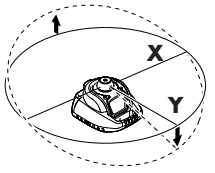
Per disattivare l'allarme altezza, spegnere il laser e riaccenderlo. Controllare l'altezza di riferimento originale dopo che il laser abbia effettuato nuovamente l'operazione di livellamento.

Disinserimento del sistema di autolivellamento

Premere il tasto manuale **9** per disinserire il sistema di autolivellamento e poter operare con lo strumento di misura in una qualunque posizione obliqua (vedi *tracciamento di inclinazioni*). Con sistema di autolivellamento disinserito, l'indicatore **10** lampeggia una volta al secondo.

Premere di nuovo il tasto manuale **3** per ritornare al sistema di autolivellamento.

Funzionamento in inclinazione su un solo asse



Modo di inclinazione asse Y

Premere il tasto di direzione **8** ed entro 1 secondo il tasto manuale **9** per attivare il modo di inclinazione manuale dell'asse Y.

Il lampeggio contemporaneo dei LED rosso e verde **3**/ **10** una volta al secondo segnala il modo di inclinazione manuale dell'asse Y.

Con l'ausilio dei tasti di direzione Su **8**/Giù **7** del telecomando inclinare l'asse Y, l'asse X continua ad effettuare l'operazione di livellamento (p. es. in caso di montaggio di soffitti obliqui, abbassati oppure rampe d'accesso).

Modo di inclinazione asse X

Premere il tasto di direzione **20** ed entro 1 secondo il tasto manuale **9**, per attivare il modo di inclinazione manuale dell'asse X.

Il lampeggio contemporaneo dei LED rosso e verde **3**/ **10** ogni 3 secondi segnala il modo di inclinazione manuale dell'asse X.

Con l'ausilio dei tasti di direzione Destra **20**/Sinistra **21** del telecomando inclinare l'asse X, l'asse Y continua ad effettuare l'operazione di livellamento.

Premere di nuovo il tasto manuale **3** per ritornare al sistema di autolivellamento.

Precisione di livellamento

Fattori che influenzano la precisione

L'influenza maggiore è dovuta alla temperatura del luogo di installazione. In modo particolare a disturbare le funzioni del laser sono le differenze di temperatura che dal pavimento si sviluppano verso l'alto.

Le deviazioni sono importanti a partire da una distanza di ca. 20 m e possono essere ad una distanza di 100 m da due a quattro volte maggiori.

Dato che la stratificazione della temperatura nella vicinanza del pavimento è al massimo, **a oltre una distanza di 20 m** si dovrebbe operare sempre utilizzando il treppiede. Posizionare inoltre lo strumento sempre nel centro della superficie di lavoro.

Controllo della precisione dell'apparecchio

Asse X e Y (vedere figura H)

Come causa di errori di allineamento, oltre ad influenze esterne vi possono essere anche influenze legate allo strumento stesso. Per questo motivo, prima di iniziare a lavorare, controllare ogni volta il livello di precisione dello strumento.

A tal fine tra due pareti A e B è necessario avere un tratto di misura libero di 20 m su una base solida. Deve essere eseguita una misurazione di rotazione in posizione orizzontale attraverso le due assi X e Y (rispettivamente positivo e negativo) (4 complete operazioni di misurazione).

Mettere lo strumento vicino alla parete A in posizione orizzontale su una base dura, piana oppure su un treppiede (accessorio opzionale) ed accenderlo.

❶ Una volta eseguita l'operazione di livellamento, dirigere il raggio laser a raggio puntiforme sulla vicina parete A. Contrassegnare il centro del punto del raggio laser alla parete (I).

❷ Ruotare lo strumento di 180°, far eseguire l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser alla parete lontana B (II).

– Posizionare lo strumento – senza girarlo – nelle vicinanze della parete B, metterlo in funzione ed eseguire l'operazione di livellazione.

❸ Mettere lo strumento a livello perpendicolarmente in modo tale (mediante treppiede oppure se necessario utilizzando appositi supporti) che il centro del punto del raggio laser arrivi a colpire precisamente il punto II precedentemente marcato sulla parete B.

❹ Ruotare lo strumento di 180° senza modificare l'altezza, eseguire l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser sulla parete A (III).
– Dalla differenza **d** dei due punti marcati I e III sulla parete A risulta l'effettiva deviazione dello strumento relativa all'asse misurata.

Ripetere l'operazione di misurazione per gli altri assi. A tal fine, per l'inizio dell'operazione di misurazione ruotare lo strumento rispettivamente di 90°.

Sul tratto di misura di 2 x 20 m = 40 m la deviazione ammessa può essere di ±4 mm. La più alta e la più bassa marcatura possono quindi avere una divergenza di 8 mm.

Il laser deve essere portato ad un Servizio di Assistenza Würth se la divergenza massima viene superata nel corso di un controllo della precisione.

Asse Z

Per determinare la precisione di misurazione dell'asse Z, è necessario controllare di tanto in tanto la calibratura verticale.

Per effettuare questo controllo appendere un filo a piombo da un'altezza di 10 m dall'alto fino al pavimento.

Posizionare il laser in modo verticale. Lavorare in funzionamento puntiforme. Dirigere il raggio laser sull'estremità superiore del filo a piombo.

Condurre il raggio dall'estremità superiore a quella inferiore del filo a piombo.

Controllare le deviazioni del raggio sull'estremità inferiore del filo a piombo. Se la deviazione è superiore a 2 mm, lo strumento deve essere inviato al Servizio di Assistenza Würth per la regolazione.

Istruzioni per il lavoro

Occhiali per la visualizzazione del laser (accessorio opzionale)

Gli occhiali per la visualizzazione del laser filtrano la luce ambientale. In questo modo la luce rossa del laser appare più chiara per gli occhi.

Gli occhiali per la visualizzazione del laser non sono occhiali di protezione contro la radiazione laser. Non utilizzarli quindi come occhiali di protezione contro le radiazioni solari né quando si é alla guida di veicoli su strada.

Esempi di lavoro

C Tracciare proiezioni di altezze

Mettere lo strumento in posizione orizzontale su una base solida oppure utilizzare il treppiede.

Lavorare con il treppiede: Allineare il raggio laser all'altezza desiderata. Selezionare la funzione di rotazione oppure trasmettere con la funzione a raggio puntiforme l'altezza ruotando manualmente la testa di rotazione **1**.

Lavorare senza il treppiede: Utilizzando la piastra di riscontro rilevare al punto di riferimento la differenza di altezza tra il raggio laser e la linea dell'altezza, girare la testa di rotazione **1** rispetto al punto di destinazione e trasmettere la differenza di altezza misurata.

D Allineamento in posizione parallela

Volendo tracciare angoli retti oppure volendo allineare pareti intermedie, il raggio laser deve essere allineato parallelamente, cioè alla stessa distanza rispetto ad una linea di riferimento (p. es. parete, giunto fuga).

A tal fine, mettere lo strumento in posizione verticale e posizionarlo in modo tale che il raggio scorra parallelamente alla linea di riferimento.

Per un preciso posizionamento misurare direttamente all'apparecchio la distanza tra il raggio laser e la parete utilizzando la piastra di riscontro. Quindi, partendo da una maggiore distanza possibile dallo strumento, misurare nuovamente la distanza tra il raggio laser e la parete. Operando con il tasto di direzione destra **20** oppure sinistro **21** registrare il raggio laser in modo tale che abbia la stessa distanza rispetto alla parete come nel caso della misurazione eseguita direttamente allo strumento.

D Tracciamento dell'angolo retto

In caso si vogliano tracciare angoli retti, allineare il raggio laser in posizione verticale parallelamente alla linea di riferimento (bordo di piastrelle, parete). L'angolo retto viene visualizzato attraverso il deviato raggio laser variabile.

E Tracciatura di una verticale

Installare lo strumento in posizione verticale p. es. davanti ad una parete e puntare il raggio lineare o puntiforme sul punto attraverso cui si desidera tracciare o segnare la linea verticale. Selezionare il funzionamento con raggio lineare oppure la rotazione automatica e tracciare/segnare la linea perpendicolare.

F Pareti in cartongesso e pareti divisorie

Applicare l'adattatore di guida **23** al laser e posizionare il laser sul primo punto di allineamento.

☞ Se il supporto per parete **28** è montato su una guida per pavimento, il laser deve essere regolato sul bordo della guida (marcatura "0").

Posizionare il raggio con l'aiuto dei tasti di direzione Su **8**/Giù **7** sul punto di allineamento posto di fronte.

Portarsi sul punto di allineamento posto di fronte e dirigere il raggio laser sulla marcatura con l'ausilio del telecomando.

Montare la guida per pavimento oppure marcare per ulteriori montaggi di guide il tracciato della guida sia sul pavimento che sul soffitto.

C Controsoffitti

Determinare e marcare l'altezza finale del soffitto e fissare il supporto per parete **28** a questa altezza.

Fissare l'adattatore di guida **23** al laser ed inserire il laser con l'adattatore di guida **23** nel supporto per parete. Bloccare la guida con l'ausilio della leva di arresto **22**.

Per la regolazione dell'altezza allentare la leva di arresto **22**, spingere il laser sulla marcatura zero (0) della scala **25** (altezza dell'angolo della parete) e serrare di nuovo saldamente la leva di arresto **22**.

☞ Per evitare una caduta accidentale del laser, far passare un filo metallico del soffitto attraverso uno dei fori di fissaggio e fissarlo.

Tracciamento della verticale di un punto del pavimento al soffitto (filo a piombo a salire)

Per un'esatta regolazione del raggio a piombo (laser) sul punto del pavimento, alla parte inferiore dello strumento si hanno a disposizione delle tacche verticali. A tal fine, tracciare due linee ausiliarie perpendicolari (croce di collimazione) attraverso il punto del pavimento e regolare lo strumento utilizzando le tacche verticali.

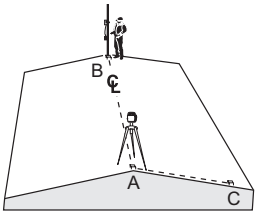
L'origine del raggio laser si trova direttamente sopra l'attacco orizzontale del treppiede ed all'altezza del treppiede verticale.

Tracciamento di inclinazioni

Per tracciare inclinazioni è necessario disinserire il sistema di autolivellamento mediante il telecomando (accessorio opzionale) (vedere *Disinserimento del sistema di autolivellamento*). Una volta conclusa questa operazione è possibile posizionare lo strumento in una posizione obliqua facoltativa.

Per tracciare una linea obliqua, p. es. ad una parete, regolare il raggio laser parallelamente all'inclinazione che si desidera mettendo dei supporti sotto uno dei piedi dello strumento oppure regolando il treppiede (accessorio opzionale).

All'interno del campo di autolivellamento del 8 % è possibile regolare l'inclinazione anche tramite i tasti freccia del telecomando (accessorio).



Tracciamento di inclinazioni in funzionamento in inclinazione ad un solo asse

Per il tracciamento di inclinazioni è necessario disattivare il sistema di autolivellamento (vedi *disinserimento del sistema di autolivellamento*).

Posizionare il laser utilizzando il treppiede ed allineare correttamente il laser nella direzione desiderata (A).

Fissare il ricevitore ad un'asta di misura e determinare l'altezza del laser (B).

☞ Utilizzare questa altezza quale riferimento nel controllo dell'allineamento del laser dopo la regolazione dell'inclinazione nell'altro asse.

Posizionare, senza modificare l'altezza del ricevitore, l'asta di misura per l'allineamento dell'inclinazione sull'asta di direzione dell'asse di inclinazione (C).

Premere e tenere premuto il tasto di direzione Su **8**/Giù **7** fino a quando il ricevitore si trova "All'altezza" del raggio laser.

Controllare di nuovo l'altezza del laser nell'asse autolivellante utilizzando l'altezza dello strumento.

Nota: Se l'altezza dello strumento è cambiata, ruotare il laser sul treppiede fino a quando il ricevitore indica di nuovo "All'altezza" del raggio laser. Assicurarsi che l'altezza del ricevitore **non** venga modificata sull'asta di misurazione.

Sommario degli indicatori dello strumento

	Raggio laser	Rotazione del raggio laser*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Accendere lo strumento			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Livellamento		❍	1x/s		
Campo di autolivellamento superato	❍	❍	1x/s	1x/s	
Strumento messo a livello e pronto per l'esercizio	●		●		
Dispositivo di sicurezza in funzione			1x/4 s		
Dispositivo di sicurezza scattato	❍	❍		2x/s	
Disattivazione del sistema di autolivellamento				1x/s	
Funzionamento in inclinazione a un solo asse attivato			1x/s	1x/s	
Bassa tensione di batteria					1x/2 s
Batteria scarica					●

1x/s = frequenza dell'intermittenza (p.es. una volta al secondo)
❍ = Funzione interrotta
● = Funzionamento continuo
* in caso di funzionamento a raggio lineare e rotazione automatica

Manutenzione e pulizia

- ❏ Pulire regolarmente l'uscita del raggio laser utilizzando bastoncini ovattati. Attenzione alla formazione di peluria.
- ❏ Mantenere lo strumento sempre pulito.
- ❏ Pulire lo strumento con un panno umido e morbido. Non utilizzare né detergenti, né solventi aggressivi.

Se nonostante gli accurati procedimenti di produzione e di controllo la macchina dovesse guastarsi, la riparazione va fatta effettuare da un punto di assistenza autorizzato per gli elettroutensili Würth.

Per ogni tipo di richiesta o di ordinazione di pezzi di ricambio, è indispensabile comunicare sempre il codice articolo riportato sulla targhetta di fabbricazione della macchina.

L'attuale distinta dei pezzi di ricambio di questa macchina può essere consultata nel sito Internet «http://www.wuerth.com/partsmanager» oppure è possibile richiederla presso la più vicina filiale Würth.

Avvertenze per la protezione dell'ambiente

Recupero di materie prime, piuttosto che smaltimento di rifiuti

Macchina, accessori ed imballaggio dovrebbero essere inviati ad una riutilizzazione ecologica.

I componenti in plastica sono contrassegnati per il riciclaggio selezionato.

Garanzia

Per questa macchina Würth forniamo una garanzia in conformità con le direttive di legge vigenti nel rispettivo Paese ed a partire dalla data di acquisto (verifica da fattura o bolla di consegna). I difetti subentrati vengono eliminati attraverso una fornitura di ricambio oppure provvedendo alle dovute riparazioni.

Si esclude la prestazione di garanzia in caso di danni dovuti a normale usura, a sovraccarico, oppure a trattamento ed impiego non appropriato.

Reclami possono essere riconosciuti esclusivamente se l'apparecchio viene consegnato non smontato ad una filiale Würth, al Vostro rivenditore di fiducia Würth oppure ad un Centro di Assistenza Clienti autorizzato Würth per utensili pneumatici ed elettroutensili.

CE Dichiarazione di conformità

Assumendone la piena responsabilità, dichiariamo che il prodotto è conforme alle seguenti normative ed ai relativi documenti:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 in base alle prescrizioni delle direttive 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Inoltre confermiamo che il laser per edilizia (numero di serie pagina 3) corrisponde alle specifiche indicate quando esce dalla nostra fabbrica. Tutti gli apparecchi sono soggetti a controlli del 100 %; i dati individuali sono depositati da noi.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

F

⚠ Pour votre sécurité

Pour travailler sans risque avec cet appareil, lire intégralement au préalable les instructions de service et les remarques concernant la sécurité. Respecter scrupuleusement les indications et les consignes qui y sont données.

3R Faisceau laser classe laser 3R
625–645 nm, <5,0 mW,
suivant EN 60 825-1 : 2001

Ne pas regarder dans le faisceau laser.

Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux.

- ❑ **Ne pas regarder dans le faisceau laser et ne pas le pointer inutilement vers d'autres personnes ou animaux.** Le réflexe naturel de fermer les yeux ne représente pas une mesure protection suffisante.
- ❑ **Ne pas regarder dans le faisceau laser avec des appareils auxiliaires optiques telles que jumelles.** Les appareils auxiliaires optiques peuvent focaliser le faisceau laser ce qui est dangereux pour les yeux.
- ❑ **Ne confondez pas lunettes de vision laser et lunettes protectrices contre les rayons laser.** Elles ne servent qu'à une meilleure reconnaissance du faisceau laser en plein jour.
- ❑ **Toujours maintenir lisible la plaque signalétique.** Si la classe laser n'est plus indiquée, ceci pourrait entraîner un maniement imprudent de l'appareil par l'utilisateur.
- ❑ **Ne pas laisser cet appareil entre les mains d'un enfant.** Ils pourraient se mettre en danger eux-mêmes ainsi que d'autres personnes.
- ❑ **Ne pas ouvrir l'appareil.** Le faisceau laser est dangereux pour les yeux. Ne faire effectuer des réparations que par un service après-vente Würth autorisé.
- ❑ **Protéger l'appareil contre l'humidité.** L'humidité qui pénètre dans l'appareil endommage l'électronique. Toujours ranger et transporter l'appareil dans sa mallette de protection.
- ❑ **Une perturbation d'autres appareils optiques causée par une lumière diffusée réfléchie ne peut pas être exclue.** Contrôler si d'autres appareils optiques se trouvent à proximité de l'appareil.
- ❑ **N'utiliser que des accessoires Würth d'origine.** L'utilisation d'accessoires non autorisés peut entraîner de fausses valeurs de mesure.
- ❑ Ne pas percer le carter de l'appareil ni effectuer de rivets sur le carter afin de marquer l'appareil. Utiliser des autocollants.

Eléments de l'appareil

1 Tête de rotation
2 Sortie du faisceau laser
3 Indication de nivellement
4 Touche de réglage de la vitesse de rotation
5 Indicateur du niveau de charge des piles
6 Interrupteur Marche/Arrêt
7 Touche de direction vers le bas
8 Touche de direction vers le haut
9 Touche manuelle/de veille
10 Affichage manuel/alerte de hauteur (HI)
11 Touche scan
12 Récepteur infrarouge
13 Poignée
14 Couvercle du logement des piles
15 Fixation de trépied 5/8"
16 Pieds en caoutchouc
17 Plaque signalétique
18 Entaille d'aplomb
19 Télécommande
20 Touche direction à droite
21 Touche direction à gauche
22 Levier de blocage, laser
23 Adaptateur de guidage
24 Graduation de lecture
25 Graduation
26 Trou de fixation
27 Levier de blocage
28 Fixation murale

Les accessoires reproduits ou décrits ne sont pas tous compris dans les fournitures.

Caractéristiques techniques

Laser de rotation	**RL 3**
Numéro d'article	0714 640 803
Portée [1)]	jusqu'à env100 m
Précision de nivellement [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Plage typique de nivellement automatique	±5°
Temps typique de nivellement	30 s
Vitesse de rotation	50/200/600 min^{-1}
Température de service	−5 ... +45 °C
Température de stockage	−20 ... +70 °C
Diode laser	635 nm, <5 mW
Classe laser	3R
Ø faisceau laser au niveau de l'appareil [1)]	env. 5 mm
Raccord de trépied (horizontal et vertical)	5/8"
Piles	2 x 1,5 V (LR20)
Durée de service (alcali)	env.. 50 h
Poids	env. 1,5 kg
Classe de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

[1)] à 21 °C, [2)] le long de l'axe

Utilisation conforme

L'appareil est conçu pour la détermination et le contrôle de tracés en hauteur parfaitement horizontaux, de lignes verticales, d'alignements et de points d'aplomb.

L'utilisateur assume toute responsabilité pour les dommages dus à une utilisation non conforme à la conception de l'appareil.

Protection de l'appareil

- ❏ Eviter les chocs ou les chutes. Lorsque l'appareil a été soumis à de fortes influences extérieures : effectuer toujours un contrôle de précision avant de continuer le travail (voir chapitre *Précision de nivellement*).
- ❏ Ne pas immerger ou laisser tomber l'appareil dans l'eau.
- ❏ Ne pas exposer l'appareil à des températures et à des variations de températures extrêmes (par exemple ne pas le laisser dans la voiture).
- ❏ Lorsque l'appareil reste inutilisé pour une période assez longue, extraire les piles (risque, sinon, de décharge et de corrosion).

Insérer les piles

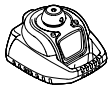
Ouvrez le couvercle du compartiment à piles **14**.

Insérez deux piles dans le compartiment à piles et fermez ensuite le couvercle du compartiment à piles **14**.

Nota : Afin d'éviter une corrosion des piles pendant le stockage, enlevez les piles du compartiment à piles.

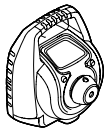
Mise en service

Monter l'appareil en position horizontale ou verticale sur un support stable, sur un trépied ou sur la fixation murale (accessoire; voir figure).



Position horizontale

Position verticale



Mise en marche / Arrêt

Ne pas regarder dans le faisceau laser.
Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux.

Pour **mettre en marche** l'appareil, appuyez sur l'interrupteur Marche/Arrêt **6**. Les affichages **5**, **3** et **10** s'allument pendant 2 secondes. L'appareil commence immédiatement le nivellement automatique (voir *nivellement automatique*). L'appareil est nivelé, lorsque le faisceau laser est allumé et que l'indication de nivellement **3** reste allumée en permanence. Le laser démarre dans le mode de service utilisé en dernier. L'indication de nivellement **3** est allumée en permanence pendant 5 min., ensuite elle clignote 1x toutes les 4 secondes.

Les touches de mode de service ou les touches de direction permettent de sélectionner le mode de service même durant le processus de nivellement (voir *choix du mode de service*).

Utilisez à cet effet la télécommande afin que l'appareil n'interrompe pas le nivellement.

Pour **éteindre** l'appareil, appuyez sur la touche Marche/Arrêt **6**.

Modes de fonctionnement

Choix du mode de service

Service de marquage des points

Pour le mode de rotation, un récepteur (accessoire) est nécessaire dans la plupart des cas. Il est possible de choisir entre trois vitesses de rotation.

Appuyez sur la touche de réglage de la vitesse de rotation **4** pour démarrer le mode de rotation. L'appareil démarre avec la vitesse de rotation minimum. Appuyer à nouveau sur la touche **4** pour augmenter la vitesse par étapes (50, 200, 600 et 0 min^{-1}).

Lors du travail avec le récepteur, il est recommandé de travailler avec la vitesse de rotation la plus élevée.

Réduisez la vitesse de rotation ou utilisez des lunettes de vision du faisceau laser pour les travaux sans récepteur, pour mieux voir le faisceau laser.

Service de marquage des points

Dans ce mode de service, le faisceau laser est le plus visible et il est utilisé pour le report des hauteurs ou pour le contrôle de tracés en hauteurs parfaitement horizontaux.

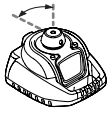
Réglez la vitesse de rotation sur 0 min^{-1} pour passer dans le mode de marquage des points.

Appuyer longuement sur les touches de direction vers le haut **8**/vers le bas **7** sur l'appareil, ou vers la droite **20**/vers la gauche **21** de la télécommande pour faire fait osciller le faisceau laser, c.-à-d. que le laser travaille avec un angle d'ouverture de 3° environ.

Appuyez sur ces touches pour positionner le faisceau laser dans le cercle.

Si vous maintenez la touche appuyée, le faisceau bouge d'abord lentement et, au bout de 4 secondes, rapidement.

Mode scan



Dans ce mode de service, le faisceau laser fait des mouvements de va et vient dans un secteur circulaire. La visibilité du faisceau laser s'en trouve accrue par rapport au service de rotation. Il est possible de choisir entre cinq angles.

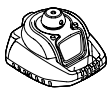
Appuyez sur la touche scan **11** pour démarrer le mode scan.

L'appareil démarre avec un angle d'ouverture de 8° et avec une fréquence d'oscillation élevée. Appuyer à nouveau sur la touche **11** pour augmenter l'angle d'ouverture à plus de 45° et 90° jusqu'à 180°, la fréquence d'oscillation baissant en même temps.

Il est possible de déplacer la ligne laser circulairement au moyen des touches de direction vers le haut **8**/vers le bas **7** sur l'appareil ou vers la droite **20**/ vers la gauche **21** de la télécommande.

En position horizontale, appuyez sur les touches de direction de la télécommande vers le haut **8**/ vers le bas **7** et maintenez-les appuyées pour augmenter ou réduire en continu la plage de scan.

Mode de veille



Appuyez sur la touche manuelle **9** et maintenez-la appuyée pendant trois secondes pour activer le mode de veille. (fonction d'économisation d'énergie)

☞ En mode de veille, le faisceau laser, le rotor, le système de nivellement automatique les LED sont éteints, l'alerte de hauteur reste activée.

Le voyant lumineux indiquant l'état de charge de la pile **5** clignote toutes les 4 secondes.

Appuyez sur la touche manuelle **9** et maintenez-la appuyée pendant trois secondes pour désactiver le mode de veille et pour rétablir le fonctionnement complet du laser.

Nivellement automatique

Après la mise en fonctionnement, l'appareil détecte automatiquement la position horizontale ou verticale. Pour modifier la position, éteindre l'appareil, le repositionner et le remettre en marche.c

Après avoir été mis en fonctionnement, l'appareil contrôle la position horizontale ou verticale et compense automatiquement les inégalités à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de 8 % env. (± 0,8 m/10 m).

Si l'appareil est incliné de plus de 8 %, il n'est plus possible d'effectuer un nivellement. Le rotor s'arrête, le faisceau laser clignote et les affichages **3** et **10** clignotent 1x par seconde.

Si le laser se trouve en dehors de la plage de nivellement pendant plus de 10 minutes, l'appareil est complètement mis hors service.

Petites modifications de position

Des petites modifications de position de 3 mm max. sont automatiquement compensées. Le mode de service sélectionné n'est pas interrompu. Les secousses du terrain ou les influences du vent sont ainsi compensées automatiquement.

Modifications importantes de position (alerte de hauteur)

Le nivellement automatique déclenche l'alerte de hauteur :

– si le laser travaille pendant plus de 5 minutes en service horizontal à une vitesse de rotation de 600 min^{-1} et que la position est perturbée.
– si, après un choc, le laser essaie de se niveler à nouveau et que la hauteur a changé de plus de 3 mm (protection de dénivellement).

Le laser et le rotor sont éteints. L'affichage manuel/alerte de hauteur (HI) **10** clignote 2x par seconde.

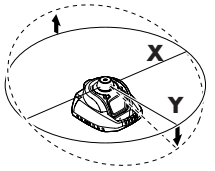
Pour effacer l'alerte de hauteur, éteignez le laser et remettez-le en marche. Contrôlez la hauteur de référence d'origine après que le laser a de nouveau procédé au nivellement.

Mettre hors fonctionnement le nivellement automatique

Appuyez sur la touche manuelle **9** pour éteindre le nivellement automatique et pour utiliser l'appareil dans une quelconque inclinaison (voir *marquer les inclinaisons*). Lorsque le nivellement automatique est mis hors fonctionnement, l'affichage **10** clignote une fois par seconde.

Appuyez à nouveau sur la touche manuelle **3** pour retourner au mode de service nivellement automatique.

Service d'inclinaison dans un axe



Service d'inclinaison dans l'axe Y

Appuyez sur la touche de direction **8** et, en 1 seconde, sur la touche manuel **9** pour activer le service d'inclinaison manuel de l'axe Y.

Un clignotement simultané des LED verte et rouge **3**/ **10** une fois par seconde signale le service d'inclinaison manuel dans l'axe Y.

Au moyen des touches de direction vers le haut **8**/ vers le bas **7** de la télécommande, incliner l'axe Y, l'axe X est toujours nivelé (p. ex. lors du montage de plafonds suspendus ou de voies d'accès inclinés).

Service d'inclinaison dans l'axe X

Appuyez sur la touche de direction **20** et, en 1 seconde, sur la touche manuelle **9** pour activer le service d'inclinaison manuel de l'axe X.

Un clignotement simultané des LED verte et rouge **3**/ **10** toutes les 3 secondes signale le service d'inclinaison manuel dans l'axe X.

Au moyen des touches de direction vers la droite **20**

Appuyez à nouveau sur la touche manuelle 3 pour retourner au mode de service nivellement automatique./vers la gauche **21** de la télécommande, incliner l'axe X, l'axe Y est toujours nivelé.

Appuyez à nouveau sur la touche manuelle **3** pour retourner au mode de service nivellement automatique.

Précision de nivellement

Influences sur la précision

C'est la température ambiante qui exerce la plus grande influence. Ce sont notamment les différences de température entre le sol et la hauteur de travail qui peuvent faire dévier le faisceau laser.

Les écarts commencent à avoir de l'importance à partir d'une distance de 20 m env. et, à une distance de 100 m, ils peuvent être deux à quatre fois plus grands.

Etant donné que l'étagement des températures est à son maximum à proximité du sol, travailler toujours, si possible, avec un trépied **à partir d'une distance de 20 m**. Par ailleurs, monter toujours l'appareil au milieu de la surface de travail.

Contrôle de la précision de l'appareil

Axe X et Y (voir figure H)

Outre les influences extérieures, des caractéristiques spécifiques à l'appareil peuvent entraîner de légères divergences. Avant de commencer tout travail, contrôler donc la précision de l'appareil.

Pour ce contrôle, on nécessite une distance dégagée de 20 m sur un sol stable entre deux murs A et B. Il faut effectuer un mesurage d'inversion dans la position horizontale dans les deux sens X et Y (pour les deux en positif et négatif) (en tout 4 mesurages complets).

Poser l'appareil en position horizontale sur un support plan et stable ou sur un trépied (accessoire) près du mur A et le mettre en fonctionnement.

❶ Une fois le nivellement terminé, diriger le faisceau laser en mode de service de marquage des points sur le mur A. Marquer le milieu du point du faisceau laser sur un mur (I).

❷ Tourner l'appareil de 180°, le laisser effectuer le nivellement automatique et marquer le milieu du point du faisceau laser sur le mur opposé B (II).

– Positionner l'appareil – sans pour autant le tourner – près du mur B, le mettre en fonctionnement et le laisser effectuer le nivellement automatique.

❸ Ajuster l'appareil en hauteur (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, par des cales appropriées) de sorte que le milieu du point du faisceau laser touche le point II sur le mur B tracé auparavant.

❹ Tourner l'appareil de 180° sans en modifier la hauteur, le laisser effectuer le nivellement automatique et marquer le milieu du point du faisceau laser sur le mur A (III).

– L'écart **d** entre les deux points I et III marqué sur le mur A indique la divergence de précision réelle de l'appareil pour le sens mesuré.

Répéter le mesurage pour l'autre axe. A cet effet, tourner l'appareil à chaque fois de 90° avant de commencer le mesurage.

Pour une distance à mesurer de 2 x 20 m = 40 mm, la divergence de précision peut être de ±4 mm. En conséquence, l'écart entre le marquage supérieur et le marquage inférieur peut être de 8 mm.

Le laser doit être envoyé au service après-vente Würth si l'écart maximal est dépassé lors d'un des contrôles de précision.

Axe Z

Pour déterminer les imprécisions de mesure de l'axe Z, contrôler de temps en temps le calibrage vertical.

Suspendez à cet effet un fil à plomb à une hauteur de 10 m du haut jusqu'au sol.

Positionnez le laser verticalement. Travaillez en service de marquage des points. Orientez le faisceau laser vers le bout supérieur du fil.

Guidez le faisceau du bout supérieur au bout inférieur du fil à plomb.

Contrôles les écarts du faisceau au bout inférieur du fil à plomb. Si l'écart est supérieur à 2 mm, l'appareil doit être envoyé au service après-vente Würth pour être ajusté.

Instructions d'utilisation

Lunettes de vision du faisceau laser (accessoire)

Les lunettes de détection du faisceau laser filtrent la lumière environnante ce qui améliore la visibilité de la lumière rouge du laser (pour l'œil humain).

Les lunettes de vision du faisceau laserne constituent pas une protection contre les faisceaux laser. Ne pas les utiliser comme lunettes de protection contre les rayons du soleil et ne pas les utiliser au volant d'un véhicule.

Exemples d'utilisation

C Report de tracés et de points

Monter l'appareil en position horizontale sur un support stable ou utiliser le trépied.

Travail avec le trépied : Aligner le faisceau laser sur la hauteur désirée. Choisir le service de rotation ou reporter manuellement la hauteur, en service de marquage des points, en tournant la tête de rotation **1**.

Travail sans trépied : Au niveau du point de référence, déterminer la différence en hauteur entre le faisceau laser et la ligne de hauteur à l'aide de la platine de mesure, tourner la tête de rotation **1** en direction de la cible et reporter la différence de hauteur mesurée.

D Réalisation ou détermination d'alignements

Lorsqu'il s'agit de tracer des angles droits ou installer des cloisons, diriger le faisceau laser parallèlement, c'est-à-dire à la même distance par rapport à la ligne de référence (p. ex. mur, joint de carrelage).

Pour cela, mettre l'appareil en position verticale et le positionner de façon à ce que le faisceau laser soit dirigé à peu près en parallèle à la ligne de référence.

Pour le positionnement exact, mesurer directement sur l'appareil la distance entre le faisceau laser et le mur à l'aide de la platine de mesure. Puis, à une distance la plus grande possible par rapport à l'appareil, mesurer à nouveau la distance entre le faisceau laser et le mur. Régler le faisceau laser à l'aide des touches direction à gauche **21** ou direction à droite **20** de sorte qu'il ait la même distance par rapport au mur que dans la mesure effectuée directement sur l'appareil.

D Traçage des angles droits

Lorsqu'il s'agit de tracer des angles droits, diriger le faisceau laser en position verticale parallèlement à la ligne de référence (p. ex. bord de carreaux, mur). L'angle droit est indiqué par le faisceau laser variable dévié.

E Traçage des lignes verticales

Placer l'appareil en position verticale, par exemple devant un mur et aligner le point laser/la ligne laser sur l'endroit où la ligne verticale doit être tracée. Choisir le mode de service de traçage des lignes ou de rotation et tracer la ligne verticale.

F Murs de construction sèche et cloisons de séparation

Montez l'adaptateur de guidage **23** sur le laser et positionnez le laser vers le premier point de fuite.

☞ Si la fixation murale **28** est montée sur un rail de sol, le laser doit être réglé sur le bord du rail (marquage « 0 »).

Positionnez le faisceau au moyen des touches de direction vers le haut **8**/vers le bas **7** sur le point de fuite se trouvant en face.

Allez vers le point de fuite en face et alignez le faisceau laser au moyen de la télécommande sur le marquage.

Montez le rail de sol ou marquez le tracé du rail sur le sol ainsi que sur le plafond pour des montages ultérieurs de rails.

G Plafond suspendu

Déterminez et marquez la hauteur finale du plafond et attachez la fixation murale **28** à cette hauteur.

Montez l'adaptateur de guidage **23** sur le laser et enfoncez le laser avec l'adaptateur de guidage **23** dans la fixation murale. Bloquez le rail au moyen du levier de blocage **22**.

Pour le réglage de la hauteur, desserrez le levier de blocage **22**, positionnez le laser sur le marquage zéro (0) de la graduation **25** (hauteur de l'angle mural) et resserrez le levier de blocage **22**.

☞ Pour éviter que le laser ne tombe par mégarde, faites passer un fil de plafond à travers un des trous de fixation et attachez-le.

Traçage d'un point du sol sur le plafond (d'aplomb)

Afin d'aligner exactement le faisceau d'aplomb (laser) au-dessus du point du sol, il y a des entailles d'aplomb se trouvant sur le bord inférieur du carter. Pour cela, tracer deux lignes auxiliaires perpendiculaires (réticule) à travers le point du sol et aligner l'appareil par l'intermédiaire des entailles d'aplomb.

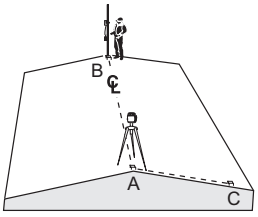
L'origine du faisceau laser se trouve directement au-dessus du raccord de trépied horizontal et au niveau du raccord de trépied vertical.

Traçage des lignes inclinées

Pour le traçage des lignes inclinées, le nivellement automatique doit être mis hors fonctionnement à l'aide de la télécommande (accessoire) (voir *Mettre hors fonctionnement le nivellement automatique*). Ensuite, il est possible de positionner l'appareil dans une position inclinée quelconque.

Pour le traçage des lignes inclinées p. ex. sur un mur, diriger le faisceau laser parallèlement à la position inclinée souhaitée en relevant d'un côté l'appareil ou en réglant le trépied (accessoire).

A l'intérieur de la plage de nivellement automatique de 8 %, il est également possible de régler l'inclinaison à l'aide des touches flèches de la télécommande (accessoire).



Marquer les inclinaisons dans le service d'inclinaison dans un axe

Le nivellement automatique doit être désactivé pour marquer des inclinaisons (voir *Eteindre le nivellement automatique*).

Positionnez le laser en utilisant le trépied et alignez le laser correctement dans le sens souhaité (A).

Montez le récepteur sur une platine de mesure et déterminez la hauteur du laser (B).

☞ Utilisez cette hauteur comme référence lors du contrôle de l'alignement du laser après avoir réglé l'inclinaison de l'autre axe.

Placez la platine de mesure, sans changer la hauteur du récepteur, sur la tige de direction de l'axe incliné (C) pour aligner l'inclinaison.

Appuyez la touche de direction vers le haut **8**/vers le bas **7** et maintenez-la appuyée jusqu'à ce que le récepteur se trouve « à hauteur » du faisceau laser.

Contrôlez à nouveau la hauteur du laser dans l'axe de nivellement automatique en utilisant la hauteur de l'appareil.

Nota : Si la hauteur de l'appareil a changé, tournez le laser sur le trépied jusqu'à ce que le récepteur indique à nouveau « à hauteur » du faisceau laser. Assurez-vous que la hauteur du récepteur sur la platine de mesure reste **inchangée**.

Vue globale des affichages de l'appareil

	Faisceau laser	Rotation du laser*	HI/MAN ○●○	HI/MAN ●○○	BATT ●
Mise en fonctionnement			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivellement		❍	1x/s		
Dépassement de la plage de nivellement automatique	❍	❍	1x/s	1x/s	
Appareil nivelé et prêt à fonctionner	●		●		
Protection de dénivellement mis en fonctionnement			1x/4 s		
La protection de dénivellement a réagi	❍	❍		2x/s	
Nivellement automatique mis hors fonctionnement				1x/s	
Service d'inclinaison dans un sens activé			1x/s	1x/s	
Tension de la pile faible					1x/2 s
Pile déchargée					●

1x/s = Fréquence de clignotement (p. ex. une fois par seconde)

❍ = Fonction arrêtée

● = Service permanent

* pour service de traçage des lignes ou de rotation

Nettoyage et entretien

- ❏ A l'aide de cotons-tiges, nettoyer la sortie du faisceau laser à intervalles réguliers. Faire attention aux petits poils.
- ❏ Tenir toujours l'appareil propre.
- ❏ Essuyer les salissures avec un chiffon doux et humide. Ne pas utiliser de produits de nettoyage ni de solvant agressifs.

Si, malgré tous les soins apportés à la fabrication et au contrôle de l'appareil, celui-ci devait avoir un défaut, la réparation ne doit être confiée qu'à une station de service après-vente pour outillage Würth agréée.

Pour toutes questions et commandes de pièces de rechange, indiquer absolument le numéro d'article se trouvant sur la plaque signalétique de l'appareil.

La liste actuelle des pièces de rechange de cet appareil peut être consultée sous « http://www.wuerth.com/partsmanager » ou demandée auprès de la succursale Würth la plus proche.

Instructions de protection de l'environnement

Récupération des matières premières plutôt qu'élimination des déchets

Les appareils, comme d'ailleurs leurs accessoires et emballages, doivent pouvoir suivre chacune une voie de recyclage appropriée.

Nos pièces plastiques ont été marquées en vue d'un recyclage sélectif des différents matériaux.

Garantie

Cet appareil Würth est garanti, à partir de la date d'achat, conformément aux dispositions légales/nationales (contre preuve d'achat, facture ou bordereau de livraison). Les dommages survenus seront compensés par une livraison de remplacement ou par une réparation.

Les défauts dus à une usure normale, à une surcharge ou à un mauvais usage sont exclus de la garantie.

Les réclamations ne peuvent être reconnues que si vous retournez l'appareil non démonté à une succursale Würth, à votre vendeur Würth ou que vous le transmettiez à un service après-vente autorisé pour outils pneumatiques et électriques Würth.

CE Déclaration de conformité

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est en conformité avec les normes ou documents normalisés :
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 conformément aux termes des réglementations 2004/108/EW, 89/336/EWG.

En outre, nous confirmons par la présente que ce laser de chantier (n° de série page 3) correspondait aux spécifications indiquées quand il a quitté notre usine. Tous nos appareils sont soumis à un contrôle à 100 % ; les données individuelles sont déposées dans nos services.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

E

⚠ Para su seguridad

Vd. solamente puede trabajar sin peligro con el aparato si lee íntegramente las instrucciones de manejo y las indicaciones de seguridad, ateniéndose estrictamente a las indicaciones allí comprendidas.

Radiación láser de la clase 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
según EN 60 825-1: 2001

No mirar hacia el rayo láser.

No dirigir el rayo láser contra personas o animales.

Debido a la alta concentración del rayo láser deberá considerarse también la trayectoria del haz al cubrir grandes distancias.

- ❏ **Ni mire hacia el rayo láser ni dirija éste contra personas ni animales.** El acto reflejo innato que le hace cerrar el párpado no supone una protección suficiente.
- ❏ **No utilice unos aparatos ópticos como, p. ej., unos prismáticos, para mirar hacia el rayo láser.** Los aparatos ópticos pueden concentrar el rayo láser y dañar la vista.
- ❏ **No confunda unas gafas para láser con unas gafas protectoras contra láser.** Las gafas láser solamente sirven para hacer más perceptible el rayo láser en entornos con luz intensa.
- ❏ **No desvirtúe la placa de características.** Si no fuese legible la indicación sobre la clase del láser empleado, ello puede inducir al usuario a manejar imprudentemente el aparato.
- ❏ **Evite que los niños puedan utilizar el aparato.** Ello puede suponer un peligro para ellos y para otras personas.
- ❏ **No intente abrir el aparato.** El rayo láser puede afectar a la vista. Únicamente haga reparar el aparato defectuoso por un servicio técnico oficial Würth.
- ❏ **Proteja el aparato de la humedad.** La penetración de humedad puede dañar el circuito electrónico. Siempre guarde y transporte el aparato en el maletín de protección.
- ❏ **La luz reflejada dispersa puede llegar a perturbar a otros aparatos ópticos.** Controle si existen en las proximidades otros aparatos ópticos.
- ❏ **Únicamente utilice accesorios originales Würth.** El empleo de accesorios diferentes de los recomendados puede comportar mediciones erróneas.
- ❏ Si desea identificar el aparato, no taladrar la carcasa ni poner remaches. Utilizar etiquetas autoadhesivas.

Elementos del aparato

1 Cabezal giratorio
2 Salida del rayo láser
3 Indicador de nivelación
4 Selector de revoluciones
5 Indicador del estado de carga
6 Tecla de conexión/desconexión
7 Tecla de dirección Abajo
8 Tecla de dirección Arriba
9 Tecla del modo manual/standby
10 Indicador del modo manual/alarma por variación de la altura (HI)
11 Tecla Scan
12 Receptor de infrarrojos
13 Asa de transporte
14 Tapa del alojamiento de las pilas
15 Fijación para trípode 5/8"
16 Pies de goma
17 Placa de características
18 Muesca de plomada
19 Mando a distancia
20 Tecla de giro a derechas
21 Tecla de giro a izquierdas
22 Palanca de fijación del láser
23 Adaptador-guía
24 Canto de lectura
25 Escala de altura
26 Taladro de sujeción
27 Palanca de fijación
28 Soporte mural

Los accesorios ilustrados o descritos pueden no corresponder al material suministrado de serie con el aparato.

Características técnicas

Láser rotativo	**RL 3**
Nº de artículo	0714 640 803
Margen de trabajo [1)]	hasta aprox.100 m
Precisión de nivelación [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Margen de autonivelado típico	±5°
Tiempo de nivelado típico	30 s
Velocidad de rotación	50/200/600 min^{-1}
Temperatura de operación	−5 ... +45 °C
Temperatura de almacenaje	−20 ... +70 °C
Tipo de láser	635 nm, <5 mW
Láser clase	3R
Ø del rayo láser en el aparato [1)]	aprox. 5 mm
Fijación para trípode (horizontal y vertical)	5/8"
Pilas	2 x 1,5 V (LR20)
Autonomía (alcalinas)	aprox. 50 h
Peso	aprox. 1,5 kg
Tipo de protección	IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)

[1)] a 21 °C, [2)] a lo largo del eje

Utilización reglamentaria

El aparato ha sido proyectado para determinar y controlar con exactitud niveles horizontales, líneas perpendiculares, alineaciones y puntos de plomada.

El usuario es el responsable exclusivo de los daños que puedan derivarse de una utilización antirreglamentaria.

Protección del aparato

- ❏ Evite las sacudidas o caídas fuertes. En caso de haber sido sometido exteriormente a unas solicitaciones fuertes: antes de continuar trabajando con el aparato efectuar siempre primeramente una comprobación de la precisión (ver apartado *Precisión de nivelado*).
- ❏ No sumergir el aparato en agua.
- ❏ No exponer el aparato ni a temperaturas extremas ni a variaciones bruscas de temperatura (p. ej. no dejarlo en el coche).
- ❏ Si tiene previsto no utilizar el aparato durante un tiempo prolongado, deberán sacarse las pilas (autodescarga y riesgo de corrosión).

Inserción de las pilas

Abra la tapa del alojamiento de las pilas **14**.

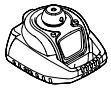
Monte dos pilas en el alojamiento y cierre entonces la tapa del alojamiento de las pilas **14**.

Observación: Para evitar que se derrame el líquido de las pilas durante el almacenaje se recomienda sacarlas de su alojamiento.

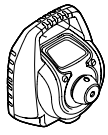
Puesta en funcionamiento

Colocar el aparato en posición horizontal o vertical sobre una base de asiento firme, montarlo en un trípode, o bien en el soporte mural (accesorio especial; ver figura).

Posición horizontal



Posición vertical



Conexión y desconexión

No mirar hacia el rayo láser.

No dirigir el rayo láser contra personas o animales.

Para **conectarlo** pulse la tecla de conexión/desconexión **6**. Los indicadores **5**, **3** y **10** se encienden durante 2 segundos. El aparato comienza inmediatamente con el proceso de nivelación automático (ver *Nivelación automática*) El aparato está nivelado si el rayo láser se ilumina y si el indicador de nivelación **3** está permanentemente encendido. El láser se pone a funcionar en la misma modalidad utilizada la última vez. El indicador de nivelación **3** se enciende permanentemente durante 5 min y a continuación parpadea 1 vez cada 4 segundos.

Con las teclas de selección de la modalidad o las teclas de dirección puede fijarse ya durante la nivelación el modo de operación deseado (ver *aplicación de los modos de operación*).

Utilice el mando a distancia para evitar que el proceso de nivelación sea interrumpido.

Para **desconectar** el aparato pulse la tecla de conexión/desconexión **6**.

Modos de operación

Aplicación de los modos de operación

Operación con rotación

La operación con rotación requiere por lo general el uso de un receptor (accesorio opcional). Pueden fijarse tres velocidades de rotación diferentes.

Pulse el selector de revoluciones **4** para activar el modo de rotación. El aparato comienza a trabajar a la velocidad de rotación mínima. Con cada pulsación de la tecla **4** la velocidad va aumentando escalonadamente (50, 200, 600 y 0 min^{-1}).

Al trabajar con el receptor se recomienda emplear la velocidad de rotación máxima.

Si trabaja sin el receptor, reduzca la velocidad de rotación o utilice unas gafas para láser para apreciar mejor el rayo láser.

Operación puntual

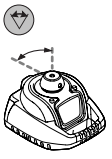
Este es el modo de operación que mejor permite visualizar el rayo láser y se aplica para trazar alturas o verificar alineaciones.

Ajuste a 0 min^{-1} la velocidad de rotación para seleccionar el modo de operación por puntos.

Manteniendo pulsadas cierto tiempo las teclas de posición Arriba **8** o Abajo **7** del aparato, o bien las teclas Derecha **20** o Izquierda **21** del mando a distancia, el rayo láser se pone oscilar con un ángulo de 3°, aprox.

Pulse las teclas mencionadas para posicionar el rayo láser en el círculo.

Si se mantiene pulsada la tecla el rayo se mueve lentamente al principio y, 4 segundos más tarde, lo hace de forma rápida.



Modalidad Scan

En este modo de operación el rayo láser efectúa un movimiento giratorio oscilante con un ángulo definido. Ello permite percibir mejor el rayo láser que al operar con rotación. Pueden fijarse cinco ángulos diferentes.

Pulse la tecla Scan **11** para activar la modalidad Scan.

El aparato comienza a trabajar con un ángulo de apertura de 8° a una frecuencia de oscilación elevada. Con cada nueva pulsación de la tecla **11** el ángulo de apertura va aumentando desde 45° a 90° hasta 180°, disminuyendo en cada caso la frecuencia de oscilación.

La línea láser puede irse desplazando dentro del círculo con las teclas de posición Arriba **8** o Abajo **7** del aparato, o con las teclas Derecha **20** o Izquierda **21** del mando a distancia.

Con el aparato en posición horizontal mantenga pulsadas las teclas de dirección del mando a distancia Arriba **8** o Abajo **7** para aumentar o reducir de forma continua el ángulo de oscilación.

Modalidad Standby

Mantenga pulsada la tecla del modo manual **9** durante 3 segundos para activar la modalidad Standby. (función de ahorro de energía)

☞ En la modalidad standby están desconectados el rayo láser, el rotor, el sistema de autonivelación y los LED; la alarma por variación de la altura sigue estando activa.

El indicador de estado de carga de la pila **5** parpadea cada 4 segundos.

Mantenga pulsada la tecla del modo manual **9** durante 3 segundos para desactivar la modalidad Standby y restablecer así todas las funciones del láser.

Nivelación automática

Tras la conexión del aparato éste detecta automáticamente si se encuentra en la posición horizontal o vertical. Para cambiar de una posición a otra, desconectar aparato, reposicionarlo, y volverlo a conectar.

Al conectar el aparato, éste controla primero si se encuentra en la posición horizontal o vertical, y compensa automáticamente posibles desniveles, siempre que se encuentren dentro del margen de autonivelado de aprox. 8 % (±0,8 m/10 m).

Si la inclinación del aparato fuese superior a un 8% no es posible nivelarlo. El rotor se detiene, el rayo láser parpadea y los indicadores **3** y **10** parpadean 1 vez por segundo.

Si el láser se encuentra durante más de 10 minutos fuera del margen de nivelación, el aparato se desconecta completamente.

Ligeras variaciones de nivel

Las variaciones de posición leves de máx. 3 mm son compensadas automáticamente. El modo de operación seleccionado sigue activo. Las pequeñas trepidaciones del firme o las ráfagas de viento moderadas son compensadas así automáticamente.

Grandes variaciones de nivel (alarma por variación de la altura)

La nivelación automática emite una alarma por variación de la altura:

– Si al llevar funcionando en la modalidad horizontal durante más de 5 minutos a unas revoluciones de 600 min^{-1} la posición del láser fuese alterada.
– Si debido a un golpe, el láser tuviese que corregir una variación del nivel de altura superior a 3 mm (detector de variaciones de altura).

El láser y el rotor se desconectan. El indicador del modo manual/alarma por variación de la altura (HI) **10** parpadea 2 veces por segundo

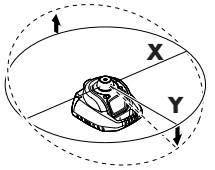
Para borrar la alarma por variación de la altura desconecte el láser y vuélvalo a conectar. Vuelva verificar la altura de referencia original tras haberse autonivelado de nuevo el láser.

Desconexión de la nivelación automática

Pulse la tecla del modo manual **9** para desactivar la nivelación automática y poder operar el aparato inclinándolo discrecionalmente (ver *Trazado de inclinaciones*). Si la nivelación automática está inactiva el indicador **10** parpadea una vez por segundo.

Vuelva a pulsar la tecla del modo manual **3** para activar de nuevo la nivelación automática.

Operación con inclinación de un sólo eje



Modo de inclinación del eje Y

Pulse la tecla de dirección **8** y, antes de transcurrir 1 segundo, la tecla del modo manual **9** para activar el modo de inclinación manual del eje Y.

El parpadeo simultáneo cada segundo de los LED **3**/ **10** verdes y rojos señaliza que está activo el modo de inclinación manual del eje Y.

Inclinar el aparato respecto al eje Y con las teclas de posición Arriba **8** o Abajo **7** del mando a distancia; el eje X sigue quedando nivelado (p. ej. para instalar techos suspendidos inclinados o para el trazado de rampas).

Modo de inclinación del eje X

Pulse la tecla de dirección **20** y, antes de transcurrir 1 segundo, la tecla del modo manual **9** para activar el modo de inclinación manual del eje X.

El parpadeo simultáneo cada 3 segundos de los LED **3**/ **10** verdes y rojos señaliza que está activo el modo de inclinación manual del eje X.

Inclinar el aparato respecto al eje X con las teclas de posición Derecha **20** o Izquierda **21** del mando a distancia; el eje Y sigue estando nivelado.

Vuelva a pulsar la tecla del modo manual **3** para activar de nuevo la nivelación automática.

Precisión de nivelación

Factores que afectan a la precisión

La influencia más fuerte la tiene la temperatura ambiente. Especialmente las variaciones de temperatura que pudieran existir a diferentes alturas respecto al suelo pueden provocar la desviación del rayo láser.

Las desviaciones son apreciables a partir de distancias de aprox. 20 m, y pueden ser del doble al cuádruple a una distancia de 100 m.

Ya que la variaciones de temperatura son mayores en la proximidad del suelo se recomienda trabajar siempre con trípode en **distancias superiores a 20 m**. Colocar además el aparato siempre en el centro del área de trabajo.

Comprobación de la precisión del aparato

Ejes X e Y (ver figura H)

Además de las influencias externas, también aquellas propias del aparato pueden provocar ciertos errores de medición. Por ello, siempre controlar primero la precisión del aparato cada vez que vaya a trabajar con él.

Para ello se requiere un tramo de medición sin obstáculos de 20 m sobre un firme consistente situado entre dos paredes A y B. Debe realizarse una medición combinada en la posición horizontal para ambos ejes X e Y (positiva y negativa, respectivamente, o sea 4 procesos de medición completos).

Colocar el aparato en posición horizontal cerca de la pared A sobre un firme consistente y plano, o sobre un trípode (accesorio especial), y conectarlo.

❶ Una vez nivelado el aparato, proyectar el rayo láser en el modo de operación por puntos contra la pared A, que está situada más cerca. Marcar en la pared el centro del haz del láser (I).

❷ Girar 180° el aparato, espera que se autonivele y marcar el centro del haz del láser en la pared B situada a mayor distancia (II).

– Reposicionar el aparato – sin girar el cabezal – cerca de la pared B, conectarlo, y esperar a que se autonivele.

❸ Variar el nivel de altura del aparato (con el trípode o bien calzándolo) de manera que el centro del haz incida exactamente contra el punto II marcado previamente en la pared B.

❹ Girar 180° el aparato sin variar la altura, dejar que se autonivele y marcar el centro del haz en la pared A (III).

– La diferencia **d** entre ambos puntos I y III marcados sobre la pared A corresponde a la desviación real del aparato para el eje medido.

Repetir el procedimiento de medida para el otro eje. Para ello, antes de comenzar la medición, girar 90° el aparato cada vez.

La desviación admisible para un tramo de medición de 2 x 20 m = 40 m es de ±4 mm. La diferencia entre la marca más alta y más baja puede ser por lo tanto de 8 mm.

El láser deberá enviarse al servicio técnico Würth en caso de rebasarse la desviación máxima en el control de la precisión de los respectivos ejes.

Eje Z

Para detectar una posible disminución de la precisión de medición en el eje Z se recomienda controlar de cuando en cuando el eje vertical.

Para ello suspenda una plomada a 10 m de altura respecto al suelo.

Coloque el láser en posición vertical. Seleccione la operación por puntos. Oriente el rayo láser contra el extremo superior de la cuerda de la plomada.

Guíe el haz desde el extremo superior hacia el inferior de la cuerda de la plomada.

Determine la desviación que tiene el haz en el extremo inferior de la cuerda de la plomada. Si esta desviación fuese mayor de 2 mm, el aparato deberá enviarse al servicio técnico Würth para que sea ajustado.

Indicaciones de trabajo

Gafas para láser (accesorio especial)

Las gafas para láser filtran la luz del entorno permitiendo ver mejor la luz roja del láser.

Las gafas para láser no son unas gafas de protección contra radiación láser. No emplear las gafas como gafas de sol ni para conducir.

Ejemplos de aplicación

C Transferencia de un nivel de altura

Colocar el aparato horizontalmente sobre una base de asiento estable o emplear el trípode.

Con trípode: ajustar el rayo láser a la altura deseada. Seleccionar la operación con rotación o trazar el nivel de altura de los puntos girando a mano el cabezal giratorio **1**.

Sin trípode: determinar la diferencia en altura entre el rayo láser y la línea de altura en el punto de referencia con la placa de medición, orientar el cabezal giratorio **1** hacia el punto deseado, y transferir la diferencia en altura medida.

D Alineación paralela

Si se desean trazar ángulos rectos o se quieren alinear tabiques, deberá posicionarse el rayo láser paralelamente, o sea, a igual distancia respecto a una línea de referencia (p. ej. una pared, junta de dilatación).

Para ello colocar el aparato verticalmente de manera que el haz quede aproximadamente paralelo a la línea de referencia.

Para posicionarlo exactamente medir directamente en el aparato la separación entre el rayo láser y la pared con la placa de medición. Seguidamente medir nuevamente a una distancia lo más grande posible del aparato la separación entre el rayo láser y la pared. Ajustar el rayo láser con las teclas de giro a derechas **20** ó a izquierdas **21** de manera que la separación respecto a la pared sea la misma que aquella medida directamente en el aparato.

D Trazado de un ángulo recto

En caso de querer trazar ángulos rectos deberá orientarse el rayo láser vertical paralelamente a la línea de referencia (borde de los azulejos, pared). El ángulo recto lo indica el rayo láser correspondientemente desviado.

E Trazado de líneas de plomada

Colocar el aparato en posición vertical, p. ej. frente a una pared, y proyectar el punto o línea del láser contra el punto sobre el que se quiere trazar la línea perpendicular. Seleccionar la modalidad por líneas o por rotación y trazar la perpendicular.

F Mamparas divisorias y tabiques

Acople el adaptador-guía **23** al láser y posicione el láser en el primer punto de alineación.

☞ En caso de que el soporte mural **28** vaya montado sobre un raíl de solado, el láser deberá adaptarse al borde del raíl (marca de "0").

Utilice las teclas de dirección Arriba **8** o Abajo **7** para hacer coincidir el haz con el punto a alinear en el lado opuesto.

Sitúese en el lado del punto de alineación opuesto y oriente el láser contra la marca ayudándose del mando a distancia.

Monte el raíl de solado, o bien, trace la posición de los demás raíles tanto en el suelo como en el techo.

G Techo suspendido

Determine y marque la altura final del techo y sujete el soporte mural **28** a esta altura.

Sujete el adaptador-guía **23** al láser y acople el láser junto con el adaptador-guía **23** al soporte mural. Sujete el riel empleando la palanca de fijación **22**.

Para realizar el ajuste de altura afloje la palanca de fijación **22**, desplace el láser hasta la marca de cero (0) de la escala **25** (altura del ángulo mural), y vuelva a sujetar la palanca de fijación **22**.

☞ Para evitar una caída accidental del láser pase un alambre del techo por uno de los taladros de sujeción y fíjelo.

Transferencia al techo de un punto en el suelo (plomada)

Para poder alinear de forma exacta el rayo de plomada (láser) por encima del punto en el suelo existen unas muescas de plomada en la parte inferior de la carcasa. Para ello deben trazarse dos líneas perpendiculares entre sí (en forma de cruz) en el punto del suelo para permitir posicionar el aparato con las muescas de plomada.

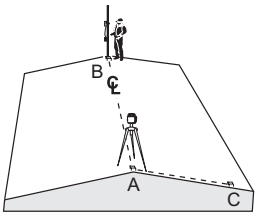
El origen del rayo láser se encuentra directamente encima de la conexión horizontal al trípode y a la altura de la conexión vertical del mismo.

Trazado de inclinaciones

Para trazar inclinaciones es necesario desactivar la nivelación automática con el mando a distancia (accesorio especial) (ver *Desconexión de la nivelación automática*). A continuación puede inclinarse el aparato discrecionalmente.

Para trazar una línea inclinada, p. ej. en una pared, calzar el aparato a un lado o ajustar el trípode (accesorio especial) convenientemente para obtener la inclinación deseada, cuidando que el rayo láser quede paralelo a la pared.

Dentro del margen de autonivelado del 8 % puede ajustarse también la inclinación con ayuda de las teclas de dirección del mando a distancia (accesorio opcional).



Trazado de inclinaciones en el modo de operación con inclinación de un sólo eje

Para trazar inclinaciones es necesario desconectar primero el sistema de nivelación automática (ver *Desconexión de la nivelación automática*).

Monte el láser sobre el trípode y posiciónelo de manera que quede correctamente orientado en la dirección deseada (A).

Fije el receptor a una escala de nivelación y determine la altura del láser (B).

☞ Utilice esta altura como referencia al controlar la alineación del láser una vez ajustada la inclinación del otro eje.

Mantenga pulsada la tecla de dirección Arriba **8** o Abajo **7** hasta conseguir que el receptor se encuentre "a la altura" del rayo láser (C).

Vuelva a controlar la altura del láser del eje con nivelación automática considerando la altura del aparato.

Observación: Si se hubiese alterado la altura del aparato, siga girando el láser sobre el trípode hasta lograr que el receptor indique de nuevo "a la altura" del rayo láser. Asegúrese de que **no** sea modificada la altura del receptor en la escala de nivelación.

Resumen de indicaciones en el aparato

	Rayo láser	Rotación del láser*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Conexión			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelación		❍	1x/s		
Se ha excedido el margen de autonivelado	❍	❍	1x/s	1x/s	
Aparato nivelado y en disposición de funcionamiento	●		●		
Detector de variaciones de altura activo			1x/4 s		
Se ha disparado el detector de variaciones de altura	❍	❍		2x/s	
Nivelación automática inactiva				1x/s	
Operación de inclinación monoaxial activa			1x/s	1x/s	
Tensión del acumulador demasiado baja					1x/2 s
Acumulador descargado					●

1x/s = Frecuencia de parpadeo (p. ej. una vez por segundo)
❍ = Desactivación
● = Régimen de servicio continuo
* en operación lineal y con rotación

Mantenimiento y limpieza

- ❑ Limpiar periódicamente el orificio de salida del láser con un bastoncillo de algodón. Prestar atención a que no queden motas.
- ❑ Mantener el aparato siempre limpio.
- ❑ Limpiarlo con un paño suave y húmedo. No usar detergentes agresivos ni disolvente.

Si a pesar de sus esmerados procesos de fabricación y control el aparato llegara a fallar, la reparación deberá realizarse por un taller de servicio autorizado para herramientas neumáticas o eléctricas Würth.

Para cualquier consulta o al solicitar piezas de repuesto es imprescindible indicar siempre el nº de artículo que figura en la placa de características del aparato.

La lista actualizada para las piezas de repuesto de este aparato puede obtenerse en internet bajo "http://www.wuerth.com/partsmanager", o adquirirse en el establecimiento Würth más cercano.

Protección del medio ambiente

Recuperación de materias primas en lugar de producir desperdicios

El aparato, los accesorios y el embalaje debieran someterse a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

Para efectuar un reciclaje selectivo se han identificado las piezas de plástico.

Garantía

Para este aparato Würth concedemos una garantía a partir de la fecha de compra (comprobación mediante factura o albarán de entrega) de acuerdo con las disposiciones que marca la ley en el respectivo país. Los defectos serán subsanados mediante reparación o reposición del aparato, según se estime conveniente.

No quedan cubiertos por la garantía los daños originados por un desgaste natural, sobrecarga o utilización inadecuada.

Las reclamaciones solamente podrán tenerse en cuenta si Ud. entrega el aparato, sin desmontar, a un establecimiento Würth, al personal del Servicio Exterior Técnico Würth, o a un servicio técnico oficial para herramientas eléctricas y neumáticas Würth.

CE Declaración de conformidad

Declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que este producto está en conformidad con las normas o documentos normalizados siguientes:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007, de acuerdo con las regulaciones 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Confirmamos además que el láser de construcción (nº de serie, pág. 3) hubo de superar las especificaciones indicadas antes de salir de nuestra fabrica. Cada aparato ha sido comprobado al 100 % quedando protocolizado el resultado de cada uno de ellos en nuestra empresa.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

P

⚠ Para sua segurança

Um trabalho seguro com o aparelho só é possível após ter lido atentamente as instruções de serviço e as indicações de segurança e após observar rigorosamente as indicações nelas contidas.

Raios laser da classe de laser 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
conforme EN 60 825-1: 2001

Não olhar directamente no raio laser.
Não apontar o raio laser em direcção de pessoas ou animais.

- ❑ **Não olhar directamente no raio laser e não apontar desnecessariamente na direcção de outras pessoas ou animais.** O reflexo natural de fechamento das pálpebras não é protecção suficiente.
- ❑ **Não olhar no raio laser com meios de auxílio ópticos, como por exemplo binóculos.** Meios de auxílio ópticos podem focalizar o raio laser de modo perigoso para os olhos.
- ❑ **Não confundir os óculos para visualização de raios laser com os óculos de protecção contra raios laser.** Eles só servem para um melhor reconhecimento do raio laser à luz clara.
- ❑ **O logotipo deve sempre estar bem visível.** A falta da indicação da classe de laser pode levar a uma utilização descuidada do aparelho.
- ❑ **Este aparelho não deve ser utilizado por crianças.** É possível que elas e outras pessoas sejam postas em perigo.
- ❑ **Não abrir o aparelho.** O raio laser é perigoso para os olhos. Danos só devem ser reparados por uma oficina de serviço pós venda Würth.
- ❑ **Proteger o aparelho contra humidade.** Penetração de humidade danifica a electrónica. Sempre guardar e transportar o aparelho na mala de protecção.
- ❑ **A luz difusa refletida pode causar interferências em outros aparelhos ópticos.** Verificar se há outros aparelhos ópticos nas proximidades.
- ❑ **Só utilizar acessórios originais Würth.** A utilização de acessórios não recomendados pode levar a valores de medição incorrectos.
- ❑ Para marcar o aparelho, não deverá perfurar ou aplicar rebites na carcaça. Utilize placas adesivas.

Elementos do aparelho

1 Cabeça de rotação
2 Saída do raio laser
3 Indicação de nivelamento
4 Tecla para selecção do número de rotação
5 Indicação do nível de carga da pilha
6 Tecla de ligar/desligar
7 Tecla de direcção para baixo
8 Tecla de direcção para cima
9 Tecla manual/standby
10 Indicação manual/alarme de altura (HI)
11 Tecla scan
12 Receptor infravermelho
13 Punho de transporte
14 Tampa de compartimento da pilha
15 Admissão de tripé 5/8"
16 Pés de borracha
17 Placa de características
18 Entalhe de prumo
19 Telecomando
20 Tecla de direcção direita
21 Tecla de direcção esquerda
22 Alavanca de imobilização, laser
23 Adaptador de guia
24 Canto de leitura
25 Escala de altura
26 Orifício de fixação
27 Alavanca de aperto
28 Suporte de parede

Acessórios ilustrados ou descritos não estão totalmente abrangidos no fornecimento.

Dados técnicos do aparelho

Laser rotativo	**RL 3**
Número de artigo	0714 640 803
Faixa de trabalho [1)]	até aprox.100 m
Exactidão de nivelamento [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Faixa de auto-nivelamento típico	±5°
Tempo de nivelamento típico	30 s
Velocidade de rotação	50/200/600 min^{-1}
Temperatura de funcionamento	–5 ... +45 °C
Temperatura de armazenamento	–20 ... +70 °C
Tipo de laser	635 nm, <5 mW
Classe de laser	3R
Ø do raio laser no aparelho [1)]	aprox. 5 mm
Conexão do tripé (horizontal e vertical)	5/8"
Pilhas	2 x 1,5 V (LR20)
Duração de funcionamento (alkali)	aprox. 50 h
Peso	aprox. 1,5 kg
Tipo de protecção	IP 54 (protegido contra pó e respingo de água)

[1)] a 21 °C, [2)] ao longo do eixo

Utilização conforme as disposições

O aparelho é destinado para averiguar e controlar percursos de altura horizontais, linhas verticais, linhas de alinhamento e pontos de prumo com precisão.

O utilizador é responsavel por danos provocados por uma utilização indevida, que portanto não é acordo com as disposições.

Protecção do aparelho

- ❏ Evite fortes golpes e quedas. Após graves influêcias externas sobre o aparelho: Antes de continuar a trabalhar, deverá sempre realizar um controle de exactidão (veja trecho *Exactidão de nivelamento*).
- ❏ Não mergulhar o aparelho na água.
- ❏ O aparelho não deve ser exposto à temperaturas extremas e à oscilações de temperatura (p. ex. não deve deixá-lo no automóvel).
- ❏ Se o aparelho não for utilizado durante muito tempo, deverá retirar as pilhas (risco de auto-descarregamento e corrosão).

Introduzir as pilhas

Abrir a tampa do compartimento das pilhas **14**.

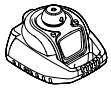
Introduzir duas pilhas no compartimento das pilhas e em seguida fechar a tampa do compartimento das pilhas **14**.

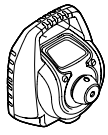
Indicação: Para evitar que as pilhas possam vazar durante o armazenamento, elas deverão ser removidas do compartimento das pilhas.

Colocação em funcionamento

Colocar o aparelho em posição horizontal ou vertical sobre uma base firme, sobre um tripé ou montar no suporte de parede (acessório; veja figura).

Posição horizontal





Posição vertical

Ligar e desligar

Não olhar directamente no raio laser.

Não apontar o raio laser em direcção de pessoas ou animais.

Para **ligar** é necessário premir a tecla de ligar-desligar **6**. As indicações **5**, **3** e **10** se iluminam durante 2 segundos. O aparelho começa imediatamente com o nivelamento automático (veja *Nivelamento automático*). O aparelho está nivelado, quando o raio laser está iluminado e a indicação de nivelamento **3** está permanentemente ligada. O laser inicia no tipo de funcionamento executado por último. A indicação de nivelamento **3** se ilumina permanentemente durante 5 min., em seguinte ela pisca 1 x a cada 4 segundos.

Com as teclas de tipos de funcionamento ou com as teclas de direcção já é possível determinar o tipo de funcionamento durante o nivelamento (veja aplicar tipos de funcionamento).

Para tal deverá utilizar o telecomando para que o aparelho não interrompa o nivelamento.

Para **desligar** deverá premir a tecla de ligar-desligar **6**.

Tipos de funcionamento

Aplicar tipos de funcionamento

Funcionamento de rotação

Na maioria dos casos o funcionamento rotativo exige a utilização de um receptor (acessório). Podem ser seleccionadas três velocidades de rotação.

Premir a tecla de selecção do número de rotações **4**, para iniciar o funcionamento de rotação. O aparelho arranca com a mínima velocidade de rotação. Premindo novamente a tecla **4**, a velocidade é elevada com escalonamento (50, 200, 600 e 0 rpm).

Ao trabalhar com o receptor, recomenda-se a máxima velocidade de rotação.

Para trabalhos sem receptor deverá reduzir a velocidade de rotação ou utilizar óculos para visualização de raio laser, para ver melhor o raio laser.

Funcionamento pontual

Neste tipo de funcionamento é possível ver o raio laser com maior facilidade e ele é utilizado para transferir alturas e para controlar alinhamentos.

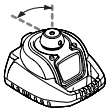
Ajustar a velocidade de rotação em 0 rpm, para chegar ao funcionamento de ponto.

Premindo prolongadamente as teclas de seta Para cima **8**/Para baixo **7** no aparelho, ou as teclas Direita **20**/Esquerda **21** no telecomando, deixam o raio laser oscilar, ou seja, o laser trabalha com um ângulo de abertura de aprox. 3°.

Premir as teclas mencionadas para posicionar o raio laser no círculo.

Se a tecla for mantida premida, o raio começa a se movimentar lentamente e, após 4 segundos, mais rapidamente.

Funcionamento scan



Neste tipo de funcionamento o raio laser se movimenta para lá e para cá num sector do círculo. A visibilidade do raio laser é elevada em relação ao funcionamento de rotação. Podem ser seleccionados cinco ângulos.

Premir a tecla scan **11**, para iniciar o funcionamento scan.

O aparelho inicia com um ângulo de abertura de 8° a uma alta frequência de oscilação. Premir novamente a tecla **11**, aumenta o ângulo de abertura acima de 45° e 90° até a 180° com reduzida frequência de oscilação.

A linha de laser pode ser deslocada em círculo com as teclas de seta Para cima **8**/Para baixo **7** no aparelho, ou com Direita **20**/Esquerda **21** do telecomando.

Premir e manter premidas, na posição horizontal, as teclas de seta do telecomando Para cima **8**/Para baixo **7** para aumentar ou para reduzir, sem escalonamento, a faixa de zonas scan.

Funcionamento standby

Premir e manter premida a tecla manual **9** durante três segundos, para activar o funcionamento standby. (função para poupar energia)

☞ No modo standby, o raio laser, o rotor, o sistema de nivelamento automático e os LEDs estão desligados, o alarme de altura permanece activado.

A indicação do estado de carga da pilha **5** pisca a cada 4 segundos.

Premir e manter premida a tecla manual **9** durante três segundos, para desactivar o funcionamento standby e para reestabelecer a completa capacidade de funcionamento do laser.

Automatismo de nivelamento

Após ser ligado, o aparelho reconhece automaticamente a posição horizontal ou vertical. Para mudar de posição é necessário desligar o aparelho, reposicioná-lo e ligá-lo novamente.

Após ser ligado, o aparelho controla a posição horizontal ou vertical e compensa automaticamente desníveis dentro da faixa de auto-nivelamento de aprox. 8 % (±0,8 m/10 m).

Se o aparelho estiver mais inclinado do que 8 %, ele não poderá mais ser nivelado. O rotor é parado, o raio laser pisca e as indicações **3** e **10** piscam 1 x por segundo.

Se o laser se encontrar mais do que 10 minutos fora da faixa de nivelamento, o aparelho será automaticamente desligado.

Pequenas alterações de posição

Pequenas alterações de posição de no máx. 3 mm são compensadas automaticamente. O tipo de funcionamento seleccionado não é interrompido. Trepidações do solo ou influências do vento são compensadas automaticamente com esta função.

Grandes mudanças de posição (alarme de altura)

O nivelamento automático dispara o alarme de altura:

– Se o laser trabalhar durante mais do que 5 minutos no funcionamento horizontal com um número de rotações de 600 rpm e a posição for modificada.
– se após um golpe, o laser tentar se renivelar e a altura tiver se alterado por mais do que 3 mm (protecção contra trepidação).

O laser e o rotor são desligados. A indicação de alarme manual/de altura (HI) **10** pisca 2 x por segundo.

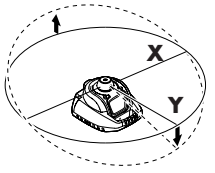
Para anular o alarme de altura deverá desligar e ligar novamente o laser. Controlar a altura de referência inicial, após o laser ter se renivelado.

Desligar o automatismo de nivelamento

Premir a tecla manual **9**, para desligar o nivelamento automático e operar o aparelho na posição inclinada que desejar (veja *Marcar inclinações*). Quando o nivelamento automático está desligado, a indicação **10** pisca uma vez por segundo.

Premir novamente a tecla Manual **3** para retornar ao funcionamento de nivelamento automático.

Funcionamento de inclinação monoaxial



Modo de inclinação de eixos Y

Premir a tecla de seta **8**, e dentro de 1 a tecla Manual **9**, para activar o modo de inclinação manual do eixo Y.

O modo de inclinação de eixos Y manual é sinalizado quando os LED verdes e vermelhos **3**/ **10** piscam simultaneamente numa cadência de segundos.

Inclinar o eixo Y com ajuda das teclas de seta Para cima **8**/Para baixo **7** do telecomando, o eixo X continua nivelado (p.ex. para a montagem de tectos inclinados, rebaixados ou de rampas).

Modo de inclinação de eixos X

Premir a tecla de seta **20**, e dentro de 1 a tecla Manual **9**, para activar o modo de inclinação manual do eixo X.

O modo de inclinação de eixos X manual é sinalizado quando os LED verdes e vermelhos **3**/ **10** piscam simultaneamente a cada 3 segundos.

Inclinar o eixo X com ajuda das teclas de seta Direita **20**/Esquerda **21** do telecomando, enquanto que o eixo Y permanece nivelado.

Premir novamente a tecla Manual **3** para retornar ao funcionamento de nivelamento automático.

Exactidão de nivelamento

Influências de exactidão

A temperatura ambiente exerce a maior influência. Principalmente divergências de temperatura de percorrem de cima para baixo podem mudar o rumo do raio laser.

As divergências são relevantes a partir de uma distância de aprox. 20 m e podem em 100 m alcançar o dobro ou o quádruplo.

Como a estratificação de ar é maior perto do chão, deveria sempre ser trabalhado com o tripé **a partir da distância de 20 m**. Além disto o aparelho deve sempre ser colocado no centro da área de trabalho.

Controle de exactidão do aparelho

Eixo X e Y (veja figura H)

Além das influências externas, também é possível que influências específicas do aparelho levem à divergências. Por isto deverá controlar a precisão do aparelho antes de iniciar o trabalho.

Para isto é necessário um percurso de medição livre de 20 m sobre solo firme entre duas paredes A e B. Deve ser realizada uma medição de retorno por ambos os eixos X e Y (respectivamente positivo e negativo) (4 medições completas).

Colocar o aparelho na posição horizontal sobre solo firme e plano ou sobre um tripé (acessório) perto da parede A e ligá-lo.

❶ Após nivelar, deverá apontar o raio laser no funcionamento de ponto para a parede próxima A. Marcar o centro do ponto do raio laser na parede (I).

❷ Girar o aparelho por 180°, permitir o nivelmento e marcar o centro do ponto do raio laser na parede afastada B (II).

– Colocar o aparelho – sem girá-lo – perto da parede B, ligá-lo e permitir o nivelamento.

❸ Alinhar a altura do aparelho (com auxílio do tripé ou se necessário com um calço), de modo que o centro do ponto do raio laser atinja exactamente o ponto II marcado anteriormente na parede B.

❹ Girar o aparelho por 180°, sem alterar a altura, permitir o nivelamento e marcar o centro do ponto do raio laser sobre a parede A (III).

– A diferença **d** de ambos os pontos I e III marcados sobre a parede A é a divergência real do aparelho para o eixo medido.

Repetir o processo de medição para o outro eixo. Para tal deverá girar o aparelho para o início do processo de medição por respectivamente 90°.

No percurso de medição de 2 x 20 m = 40 m, a divergência só deverá ser de ±4 mm. Portanto a marcação mais alta e a mais baixa não devem estar afastadas uma da outra por mais de 8 mm.

O laser deve ser enviado ao serviço pós-venda Würth se, por ocasião de um controlo de precisão, a máxima divergência for ultrapassada.

Eixo Z

Para constatar imprecisões do eixo Z, deveria controlar de tempos em tempos a calibragem vertical.

Para tal deverá pendurar um prumo vertical a partir de uma altura de 10 m até o chão.

Colocar o laser na posição vertical. Trabalhar no funcionamento de ponto. Apontar o raio laser para a extremidade superior do fio.

Conduzir o raio da extremidade superior do fio de prumo até à extremidade inferior.

Controlar as divergências do raio na extremidade inferior do fio de prumo. Se a divergência for superior a 2 mm, o aparelho deve enviado a uma oficina de serviço pós-venda Würth para ser reajustado.

Instruções para o trabalho

Óculos de visualização de raio laser (acessório)

O óculos de visão de laser fitra a luz ambiental. Desta maneira a luz vermelha do laser torna-se mais clara para o olho.

O óculos de visualização de raio laser não é um óculos de protecção contra irradiação laser. Não utilize-o como óculos de protecção contra irradiação solar e não utilize no trânsito rodoviário.

Exemplos de trabalho

C Transferir linha métrica/ponto de altura

Colocar o aparelho na posição horizontal sobre uma base firme ou utilizar o tripé.

Trabalhar com tripé: Alinhar o raio laser na altura desejada. Seleccionar o funcionamento de rotação ou transferir no funcionamento de ponto a altura girando manualmente a cabeça de rotação **1**.

Trabalhar sem tripé: Averiguar a diferença de altura entre o raio laser e a linha de altura no ponto de referência com auxílio da placa de medição, girar a cabeça de rotação **1** até o local de destino e transferir a diferença de altura medida.

D Alinhamento paralelo

Se desejar desenhar ângulos rectos ou paredes intermediárias, o raio laser deverá ser alinhado paralelamente, ou seja na mesma distância a uma linha de referência (p. ex. parede, junta de dilatação).

Para isto deverá colocar o aparelho na posição vertical e posicioná-lo de modo que o raio percorra aproximadamente paralelo à linha de referência.

Para um posicionamento exacto, deverá medir directamente no aparelho a distância entre o raio laser e a parede com auxílio da placa de medição. Em seguida medir com a maior distância possível em relação ao aparelho a distância entre o raio laser e a parede. Ajustar o raio laser com auxílio das teclas de direcção direita **20** ou esquerda **21**, de modo que tenha a mesma distância em relação à parede como na medição directa no aparelho.

D Marcar um ângulo recto

Se desejar marcar ângulos rectos, o raio laser deverá ser alinhado na posição vertical em relação à linha de referência (canto do ladrilho, parede). O ângulo recto é indicado pelo raio laser desviado.

E Marcar as verticais

Colocar o aparelho na posição vertical, p. ex. na frente de uma parede, e alinhar o raio laser/linha do laser em relação ao local, no que deseja marcar a vertical. Seleccionar o funcionamento de linha ou de rotação e marcar a vertical.

F Paredes de construção a seco e paredes divisórias

Aplicar o adaptador de guia **23** no laser e posicionar o laser no primeiro ponto de referência.

☞ Se o suporte de parede **28** estiver montado sobre um carril de solo, o laser deve ser ajustado no canto do carril (marcação "0").

Posicionar o raio sobre o ponto de referência oposto com ajuda das teclas de seta Para cima **8**/Para baixo **7**.

Ir ao ponto de referência oposto e alinhar o raio laser à marcação com ajuda do telecomando.

Montar o carril de solo ou marcar o percurso do carril para outras montagens de carril, tanto no solo como no tecto.

G Tecto rebaixado

Determinar e marcar a altura final do tecto e fixar o suporte de parede **28** nesta altura.

Fixar o adaptador de guia **23** no laser e empurrar o laser, junto com o adaptador de guia **23**, para dentro do suporte de parede. Travar o carril com ajuda da alavanca de imobilização **22**.

Para o ajuste de altura deverá soltar a alavanca de imobilização **22**, empurrar o laser para a marcação zero (0) da escala **25** (altura do ângulo de parede) e reapertar a alavanca de imobilização **22**.

☞ Para evitar que o laser possa cair acidentalmente, passe um arame de tecto por um dos orifícios de fixação e fixá-lo.

Transferir um ponto do solo para o tecto (prumo)

Para um alinhamento exacto o raio de prumo (Laser) sobre o ponto do solo, encontramse ranhuras de prumo no canto inferior da carcaça. Para isto deverá traçar duas linhas de auxílio perpendiculares (formando uma cruz) passando pelo ponto no solo e alinhar o aparelho através de ranhuras de prumo.

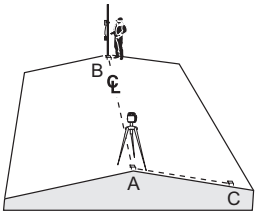
A origem do laser encontra-se directamente sobre a conexão horizontal do tripé e na altura da conexão vertical do tripé.

Marcar inclinação

Para marcar inclinações, é necessário que o automatismo de nivelamento seja desligado com auxílio do controle remoto (acessório) (veja *Desligar nivelamento automático*). Em seguida é possível colocar o aparelho em qualquer posição inclinada.

Para marcar uma linha inclinada, p. ex. numa parede, o raio laser deve ser alinhado paralelamente à inclinação desejada, colocando um calço de um só lado do aparelho ou ajustando o tripé (acessório).

Dentro da faixa de autonivelamento de 8 % é possível ajustar a inclinação com as teclas de seta do telecomando (acessório).



Marcar inclinações no funcionamento de inclinação mono-axial

Para marcar inclinações é necessário que o nivelamento automático (veja *Desligar nivelamento automático*) esteja desligado.

Instalar o laser usando o tripé e alinhar o laser correctamente na direcção desejada (A).

Fixar o receptor a uma mira vertical e determinar a altura do laser (B).

☞ Utilizar esta altura como referência ao controlar o alinhamento do laser após o ajuste da inclinação no outro eixo.

Colocar a mira vertical sobre a barra de direcção do eixo de inclinação (C) para o alinhamento da inclinação, alterar a altura do receptor.

Premir e manter premida a tecla de seta Para cima **8**/Para baixo **7**, até o receptor se encontrar "Na altura" do raio laser.

Controlar a altura do laser no eixo auto-nivelado, usando novamente a altura do aparelho.

Indicação: Se a altura do aparelho tiver se alterado, gire o laser sobre o tripé até o receptor indicar novamente "Na altura" do raio laser. Assegure-se de que a altura do receptor na mira vertical **não** seja alterada.

Vista geral das indicações do aparelho

	Raio laser	Rotação do laser*	HI/MAN ○●	HI/MAN ●○	BATT ●
Ligar			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelamento		❍	1x/s		
Faixa de auto-nivelamento foi ultrapassada	❍	❍	1x/s	1x/s	
Aparelho nivelado e pronto para funcionar	●		●		
Protecção contra passos ligada			1x/4 s		
Protecção contra passos foi accionada	❍	❍		2x/s	
Automatismo de nivelamento desligado				1x/s	
Funcionamento inclinado de um eixo está activado			1x/s	1x/s	
Tensão da pilha demasiadamente baixa					1x/2 s
Pilha vazia					●

1x/s = de frequêcia de piscar (p. ex. uma vez por segundo)
❍ = Função foi parada
● = Funcionamento permanente
* No funcionamento de linha e de rotação

Manutenção e conservação

- ❏ Limpar regularmente a saída de raio laser com cotonetes. Preste atenção com fiapos.
- ❏ Manter o aparelho sempre limpo.
- ❏ Limpar sujidades com um pano úmido e macio. Não utilize produtos de limpeza abrasivos e ácidos ou solventes.

Caso o aparelho venha a apresentar falhas, apesar de cuidadosos processos de fabricação e de controlo de qualidade, deve ser reparado em um serviço técnico autorizado para aparelhos eléctricos Würth.

No caso de questões e encomenda de peças sobressalentes, deverá impreterivelmente indicar o número de artigo conforme o logotipo do aparelho.

A lista actual de peças de substituição deste aparelho pode ser obtida no internet sob "http://www.wuerth.com/partsmanager" ou requisitada na representação Würth mais próxima.

Protecção do meio-ambiente

Reciclagem de matérias primas em vez de eliminação de lixo
Recomenda-se sujeitar o aparelho, os acessórios e a embalagem à uma reutilização ecológica.

Para efeitos de uma reciclagem específica, as peças de plástico dispõem de uma respectiva marcação.

Garantia

Nós prestamos para este aparelho Würth uma garantia conforme as determinações legais/específicas do país, a partir da data de compra (comprovado pela factura ou pelo recibo de entrega). Danos originados são eliminados através de um fornecimento de substituição ou por uma reparação.

Danos provenientes de desgastes naturais, sobre-carga ou utilização inadequada, não são abrangidos pela garantia.

Só é possível aceitar reclamações, se o aparelho for enviado, sem ser desmontado, a uma sucursal Würth, ao seu revendedor Würth ou a um serviço pós-venda autorizado para ferramentas eléctricas e pneumáticas da Würth.

CE Declaração de conformidade

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que este producto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007, de acordo com as disposições das directivas 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Além disso confirmamos que o laser (n° de série na página 3) deixou a nossa fábrica correspondendo às especificações indicadas. Todos os aparelhos são 100 % testados; os dados individuais são arquivados por nós.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

NL

⚠ Voor uw veiligheid

Veilig werken met het apparaat is alleen mogelijk indien u de gebruiksaanwijzing en de veiligheidsvoorschriften volledig leest en de daarin gegeven voorschriften strikt opvolgt.

Laserstralen laserklasse 3R
625–645 nm, <5,0 mW,
volgens EN 60 825-1: 2001
Kijk niet in de laserstraal.

Richt de laserstraal niet op personen of dieren.

Let vanwege de gebundelde laserstraal ook op het stralingstraject over een grotere afstand.

- ❑ **Kijk niet in de laserstraal en richt deze niet onnodig op andere personen of dieren.** De natuurlijke reflex tot het sluiten van de oogleden is geen voldoende bescherming.
- ❑ **Kijk niet met optische hulpmiddelen, bijvoorbeeld een verrekijker, in de laserstraal.** Optische hulpmiddelen kunnen de laserstraal voor het oog gevaarlijk focusseren.
- ❑ **Een laserzichtbril is geen laserbeschermingsbril.** Een laserzichtbril dient alleen voor een betere herkenning van de laserstraal bij fel licht.
- ❑ **Maak het typeplaatje niet onleesbaar.** Als de laserklasse niet is aangegeven, kan dit ertoe leiden dat de gebruiker onvoorzichtig met het apparaat omgaat.
- ❑ **Laat kinderen dit apparaat niet gebruiken.** Zij kunnen zichzelf en andere personen in gevaar brengen.
- ❑ **Open het apparaat niet.** De laserstraal is gevaarlijk voor het oog. Laat een defect apparaat alleen door de Würth-klantenservice repareren.
- ❑ **Das Gerät vor Nässe schützen.** Eindringende Feuchtigkeit beschädigt die Elektronik. Gerät stets im Schutzkoffer aufbewahren und transportieren.
- ❑ **De storing van andere optische apparaten door gereflecteerd strooilicht kan niet worden uitgesloten.** Controleer of er andere optische apparaten in de buurt zijn.
- ❑ **Gebruik uitsluitend origineel Würth-toebehoren.** Het gebruik van niet-geadviseerd toebehoren kan tot verkeerde meetwaarden leiden.
- ❑ Boor niet in het huis en breng geen nieten aan om de machine te markeren. Gebruik stickers.

Onderdelen van het apparaat

1 Rotatiekop
2 Uitgang laserstraal
3 Waterpasaanduiding
4 Keuzetoets toerental
5 Indicatie van batterijoplaadstand
6 Aan/uit-schakelaar
7 Richtingstoets omlaag
8 Richtingstoets omhoog
9 Toets handmatig/standby
10 Indicatie handmatig/hoogtealarm (HI)
11 Scantoets
12 Infraroodontvanger
13 Draaggreep
14 Deksel batterijvak
15 Statiefopname 5/8"
16 Rubber voetjes
17 Typeplaatje
18 Loodinkeping
19 Afstandsbediening
20 Vastzethendel, laser
21 Richtingtoets links
22 Feststellhebel, Laser
23 Geleidingsadapter
24 Afleesrand
25 Hoogteschaalverdeling
26 Bevestigingsgat
27 Klemhendel
28 Wandhouder

Afgebeeld en beschreven toebehoren wordt niet altijd standaard meegeleverd.

Technische gegevens

Rotatielaser	**RL 3**
Artikelnummer	0714 640 803
Werkbereik[1)]	tot ca.100 m
Waterpasnauwkeurigheid[1) 2)]	<±1 mm/10 m
Zelfwaterpasbereik (karakteristiek)	±5°
Waterpastijd (karakteristiek)	30 s
Rotatiesnelheid	50/200/600 min^{-1}
Gebruikstemperatuur	−5 ... +45 °C
Bewaartemperatuur	−20 ... +70 °C
Lasertype	635 nm, <5 mW
Laserklasse	3R
Ø laserstraal bij het apparaat[1)]	ca. 5 mm
Statiefaansluiting (horizontaal en verticaal)	5/8"
Batterijen	2 x 1,5 V (LR20)
Gebruiksduur (alkali)	ca. 50 h
Gewicht	ca. 1,5 kg
Isolatiesoort	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)

[1)] bij 21 °C, [2)] langs de as

Gebruik volgens bestemming

Het apparaat is bestemd voor het meten en controleren van nauwkeurig waterpas verlopende hoogtelijnen, verticale lijnen, vluchtlijnen en loodpunten.

De gebruiker is aansprakelijk voor defecten bij gebruik dat niet volgens de bestemming is.

Bescherming van het apparaat

- ❏ Voorkom heftige schokken of vallen. Na sterke inwerkingen van buitenaf op het apparaat: voer altijd een nauwkeurigheidscontrole uit voordat u verder werkt (zie het gedeelte *Waterpasnauwkeurigheid*).
- ❏ Dompel het apparaat niet in water.
- ❏ Stel het apparaat niet bloot aan buitengewone temperaturen of temperatuurschommelingen (laat het bijvoorbeeld niet in de auto liggen).
- ❏ Wanneer het gereedschap langdurig niet wordt gebruikt, moeten de batterijen worden verwijderd (gevaar voor zelfontlading en corrosie).

Batterijen plaatsen

Open het batterijvakdeksel **14**.

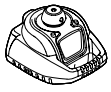
Zet twee batterijen in het batterijvak en sluit vervolgens het batterijvakdeksel **14**.

Opmerking: Verwijder de batterijen uit het batterijvak ter voorkoming van lekkage van de batterijen tijdens het bewaren.

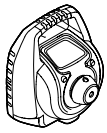
Ingebruikneming

Plaats het apparaat horizontaal of verticaal op een stabiele ondergrond, of monteer het op een statief of op de wandhouder (toebehoren; zie afbeelding).

Horizontale stand



Verticale stand



In- en uitschakelen

Kijk niet in de laserstraal.
Richt de laserstraal niet op personen of dieren.

Als u het apparaat wilt **inschakelen**, drukt u op de aan/uit-toets **6**. De indicaties **5**, **3** en **10** branden 2 seconden lang. Het apparaat begint meteen met automatisch waterpassen (zie *Automatisch waterpassen*). Het apparaat is waterpas zodra de laserstraal en de waterpasaanduiding **3** permanent brandt. De laser start in de laatst uitgevoerde modus. De waterpasaanduiding **3** brandt 5 minuten continu, vervolgens knippert deze 1 x elke 4 seconden.

Met de functietoetsen of de richtingtoetsen kunt u al tijdens het waterpassen de modus vastleggen (zie *Modi gebruiken*).

Gebruik daarvoor de afstandsbediening, zodat het apparaat het waterpassen niet onderbreekt.

Als u het apparaat wilt **uitschakelen**, drukt u op de aan/uit-toets **6**.

Functies

Functies gebruiken

Rotatiefunctie

De rotatiefunctie vereist meestal het gebruik van een ontvanger (toebehoren). U kunt kiezen uit drie rotatiesnelheden.

Druk op de toerentalkeuzetoets **4** om de rotatiefunctie te starten. Het apparaat start met de kleinste rotatiesnelheid. Als u toets **4** opnieuw indrukt, wordt de snelheid trapsgewijs verhoogd (50, 200, 600 en 0 min^{-1}).

Tijdens werkzaamheden met de ontvanger wordt de hoogste rotatiesnelheid geadviseerd.

Verminder bij werkzaamheden zonder ontvanger de rotatiesnelheid of gebruik een laserbril om de laserstraal beter te zien.

Puntfunctie

In deze modus is de laserstraal het beste zichtbaar en deze gebruikt voor het overbrengen van hoogten of het controleren van rooilijnen.

Stel de rotatiesnelheid op 0 min^{-1} in om naar de puntmodus te gaan.

Langer indrukken van de pijltoetsen omhoog **8** en omlaag **7** op het apparaat rechts **20** of links **21** van de afstandsbediening laat de laserstraal oscilleren, dat wil zeggen de laser werkt met een openingshoek van ca. 3°.

Druk op de genoemde toetsen om de laserstraal in de cirkel te positioneren.

Als u de toets vasthoudt, beweegt de straal aanvankelijk langzaam en na 4 seconden snel.

Scanmodus

In deze modus beweegt de laserstraal in een cirkelsector heen en weer. De zichtbaarheid van de laserstraal wordt ten opzichte van de rotatiefunctie verbeterd. U kunt kiezen uit vijf hoeken.

Druk op de scantoets **11** om de scanmodus te starten.

Het apparaat start met een openingshoek van 8° bij een hoge trillingsfrequentie. Als u de toets **11** opnieuw indrukt, wordt de openingshoek groter via 45° en 90° tot 180° bij dalende trillingsfrequentie.

De laserlijn kan met de pijltoetsen omhoog **8** en omlaag **7** op het apparaat rechts **20** en links **21** van de afstandsbediening in de cirkel verschoven worden.

Druk de afstandbedieningspijltoetsen omhoog **8** en omlaag **7** in en houd deze in de horizontale positie om het scanzonebereik traploos te vergroten of te verkleinen.

Standbymodus

Druk op de toets handmatig **9** en houd deze drie seconden ingedrukt om de standbymodus te activeren (energiebesparingsfunctie).

☞ In de standbymodus zijn laserstraal, rotor, zelfwaterpassysteem en LED's uitgeschakeld. Het hoogtealarm blijft geactiveerd.

De batterijoplaadindicatie **5** knippert elke 4 seconden.

Druk op de toets handmatig **9** en houd deze drie seconden ingedrukt om de standbymodus te deactiveren en de laser weer volledig gereed voor gebruik te maken.

Automatisch waterpassen

Het gereedschap herkent na het inschakelen de horizontale resp. verticale stand zelfstandig. Als u de positie wilt veranderen, schakelt u het apparaat uit, positioneert u het opnieuw en schakelt u het weer in.

Na het inschakelen controleer het apparaat de horizontale of verticale positie en compenseert het oneffenheden binnen het zelfwaterpasbereik van ca. 8 % (±0,8 m/10 m) automatisch.

Als het apparaat meer dan 8% scheef staat, is waterpassen niet meer mogelijk. De rotor wordt gestopt, de laserstraal knippert en de indicaties **3** en **10** knipperen eenmaal per seconde.

Als de laser zich langer dan 10 minuten buiten het waterpasbereik bevindt, wordt het apparaat volledig uitgeschakeld.

Kleine positieveranderingen

Kleine positieveranderingen van max. 3 mm worden automatisch gecompenseerd. De gekozen modus wordt niet onderbroken. Trillingen van de bouwgrond en windinvloeden worden daardoor automatisch gecompenseerd.

Grote positieveranderingen (hoogtealarm)

Het automatisch waterpassen activeert het hoogtealarm:

– als de laser langer dan 5 minuten in horizontaal bedrijf met een toerental van 600 min^{-1} werkt en de positie verstoord wordt.
– als na een schok de laser probeert om opnieuw te waterpassen en de hoogte meer dan 3 mm veranderd is (trapbeveiliging).

De laser en de rotor worden uitgeschakeld. De (HI)-waarschuwingsindicatie **10** voor handmatig en hoogtealarm knippert 2 x per seconde.

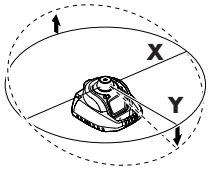
Schakel de laser uit en weer in om het hoogtealarm op te heffen. Controleer de oorspronkelijke referentiehoogte nadat de laser opnieuw waterpas is.

Automatisch waterpassen uitschakelen

Druk op de toets handmatig **9** om automatisch waterpassen uit te schakelen en het apparaat in een willekeurige schuine positie te gebruiken (zie *Hellingen aantekenen*). Als automatisch waterpassen uitgeschakeld is, knippert de indicatie **10** eenmaal per seconde.

Druk opnieuw op de toets handmatig **3** om terug te keren naar de modus voor automatisch waterpassen.

Enkelassige hellingfunctie



Modus helling van de Y-as

Druk op de pijltoets **8** en binnen 1 seconde op de toets handmatig **9** om de handmatige modus voor de helling van de Y-as te activeren.

Gelijktijdig knipperen van de groene LED **3** en de rode LED **10** eenmaal per seconde geeft de handmatige modus voor de helling van de Y-as aan.

Met de pijltoetsen omhoog **8** en omlaag **7** van de afstandsbediening kunt u de Y-as hellen. De X-as staat nog steeds waterpas (bijvoorbeeld bij het inbouwen van hellende verlaagde plafonds of opritten.

Modus helling van de X-as

Druk op de pijltoets **20** en binnen 1 seconde op de toets handmatig **9** om de handmatige modus voor de helling van de X-as te activeren.

Gelijktijdig knipperen van de groene LED **3** en de rode LED **10** driemaal per seconde geeft de handmatige modus voor de helling van de X-as aan.

Met de pijltoetsen rechts **20** en links **21** van de afstandsbediening kunt u de X-as hellen. De Y-as staat nog steeds waterpas.

Druk opnieuw op de toets handmatig **3** om terug te keren naar de modus voor automatisch waterpassen.

Waterpasnauwkeurigheid

Invloeden op de nauwkeurigheid

De grootste invloed oefent de omgevingstemperatuur uit. Voor temperatuurverschillen vanaf de grond naar boven kunnen de laserstraal afbuigen.

De afwijkingen zijn relevant vanaf een afstand van ca. 20 m en kunnen op 100 m zelfs het twee- tot viervoudige bedragen.

Gezien het optreden van temperatuurverschillen vlakbij de vloer dient er **bij een afstand van 20 m of meer** altijd met een statief te worden gewerkt. Het apparaat moet bovendien altijd in het midden van het werkoppervlak worden opgesteld.

Nauwkeurigheidscontrole van het apparaat

X- en Y-as (zie afbeelding H)

Behalve externe invloeden kunnen ook apparaatspecifieke invloeden tot afwijkingen leiden. Controleer daarom altijd voor het begin van de werkzaamheden de nauwkeurigheid van het apparaat.

Daarvoor is een vrij meettraject van 20 m op een stabiele ondergrond tussen twee muren A en B vereist. Er moet een omslagmeting in horizontale positie over beide assen X en Y (zowel positief als negatief) plaatsvinden (vier complete metingen).

Plaats het apparaat in horizontale stand op een stabiele en vlakke ondergrond of op een statief (toebehoren) dichtbij muur A en schakel het apparaat in.

❶ Richt na het waterpassen de laserstraal in de puntfunctie op de dichtbijgelegen muur A. Markeer het midden van de punt van de laserstraal op de muur (I).

❷ Draai het apparaat 180°, laat het vooraf waterpassen en markeer het midden van de punt van de laserstraal op de muur B, die het verst verwijderd is (II).

– Plaats het apparaat, zonder het te draaien, dichtbij muur B en laat het vooraf waterpassen.

❸ Stel het apparaat in hoogte zo af (met het statief of indien nodig door er iets onder te leggen) dat het midden van de punt van de laserstraal precies de eerder gemarkeerde punt II op muur B raakt.

❹ Draai het apparaat 180° zonder de hoogte te veranderen, laat het vooraf waterpassen en markeer het midden van de punt van de laserstraal op muur A (III).

– Het verschil **d** van beide gemarkeerde punten I en III op muur A geeft de feitelijke afwijking van het apparaat voor de gemeten as aan.

Herhaal de meting voor de andere as. Draai daarvoor het apparaat vóór het begin van elke meting telkens 90°.

Op het meettraject van 2 x 20 m = 40 m mag de afwijking ±4 mm bedragen. De hoogste en de laagste markering mogen daarom 8 mm uiteenliggen.

Laat de laser door de Würth-klantenservice nakijken als de maximale afwijking bij een nauwkeurigheidscontrole wordt overschreden.

Z-as

Om meetonnauwkeurigheden van de Z-as vast te stellen, dient u de verticale kalibratie van tijd tot tijd te controleren.

Laat daartoe een peillood vanaf een hoogte van 10 meter omlaag hangen.

Stel de laser verticaal op. Werk in de puntmodus. Richt de laserstraal op het bovenste uiteinde van het richtsnoer.

Beweeg de straal van het bovenste naar het onderste uiteinde van het richtsnoer.

Controleer de afwijkingen van de straal aan het onderste uiteinde van het richtsnoer. Bedraagt de afwijking meer dan 2 mm, moet het apparaat naar een Würth-klantenservice worden gebracht om opnieuw te worden afgesteld.

Tips voor de werkzaamheden

Laserbril (toebehoren)

De laserbril filtert het omgevingslicht. Daardoor schijnt het rode licht van de laser voor het oog helderder.

De laserbril is geen beschermingsbril tegen laserstralen. Gebruik de bril niet als beschermingsbril tegen zonnestralen en niet in het verkeer.

Werkvoorbeelden

C Meterlijn of hoogtepunt overbrengen

Plaats het apparaat in de horizontale stand op een stevige ondergrond of gebruik het statief.

Werkzaamheden met statief: Stel de laserstraal af op de gewenste hoogte. Kies de rotatiefunctie of breng in de puntfunctie de hoogte over door de rotatiekop **1** handmatig te draaien.

Werkzaamheden zonder statief: Meet het hoogteverschil tussen de laserstraal en de hoogtelijn bij het referentiepunt met behulp van de meetplaat. Draai de rotatiekop **1** naar de plaats van het doel en breng het gemeten hoogteverschil over.

D Parallelle uitrichting

Als u rechte hoeken wilt aantekenen of tussenmuren wilt uitrichten, moet de laserstraal parallel, dus op dezelfde afstand tot een referentielijn (muur of uitzettingsvoeg) worden uitgericht.

Stel het apparaat daarvoor verticaal op en plaats het zo dat de straal ongeveer parallel aan de referentielijn loopt.

Meet voor de nauwkeurige positionering de afstand tussen laserstraal en muur met de meetplaat vlakbij het apparaat. Meet vervolgens de afstand tussen laserstraal en muur opnieuw op een grote afstand van het apparaat. Stel de laserstraal met de richtingtoetsen rechts **20** en links **21** zo in, dat deze dezelfde afstand tot de muur heeft als bij de meting vlakbij het apparaat.

D Rechte hoek aantekenen

Als rechte hoeken worden aangetekend, moet de laserstraal in de verticale stand parallel aan de referentielijn (tegelrand of muur) worden uitgericht. De rechte hoek wordt aangegeven door de omgekeerde variabele laserstraal.

E Verticale lijnen aantekenen

Plaats het apparaat verticaal, bijvoorbeeld voor een muur, en richt de laserpunt of laserlijn uit op de plaats waar de verticale lijn moet worden afgebeeld of aangetekend. Kies de lijn- of rotatiefunctie en beeld de verticale lijn af of teken deze aan.

F Droogbouw- en scheidingswanden

Breng de geleidingsadapter **23** op de laser aan en positioneer de laser op het eerste vluchtpunt.

☞ Als de wandhouder **28** op een vloerrail is gemonteerd, moet de laser op de rand van de rail (0-markering) zijn ingesteld.

Positioneer de straal met de pijltoetsen omhoog **8** en omlaag **7** op het tegenoverliggende vluchtpunt.

Ga naar het tegenoverliggende vluchtpunt en stel de laserstraal met de afstandsbediening op de markering af.

Monteer de vloerrail of markeer voor het inbouwen van meer rails het verloop van de rail op de vloer en op het plafond.

G Verlaagd plafond

Bepaal en markeer de eindhoogte van het plafond en bevestig de wandhouder **28** op deze hoogte.

Bevestig de geleidingsadapter **23** op de laser en duw de laser met de geleidingsadapter **23** in de wandhouder. Vergrendel de rail met de vastzethendel **22**.

Maak voor de hoogte-instelling de vastzethendel **22** los, schuif de laser op de nulmarkering (0) van de schaalverdeling **25** (hoogte van de wandhoek) en klem de vastzethendel **22** weer vast.

☞ Steek een plafonddraad door een van de bevestigingsgaten van de laser en bevestig daarmee de laser om vallen te voorkomen.

Bodempunt op plafond overbrengen (loodpunt)

Voor het nauwkeurig uitrichten van de loodstraal (laser) boven het bodempunt bevinden zich loodinkepingen aan de onderste rand van het huis. Teken daarvoor twee haakse hulplijnen (draadkruis) door het bodempunt aan en richt het apparaat met de loodinkepingen uit.

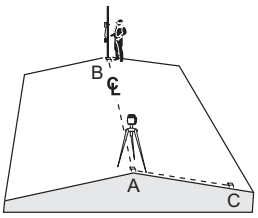
De oorsprong van de laser bevindt zich vlak boven de horizontale lijn ter hoogte van de verticale statiefaansluiting.

Hellingen aantekenen

Voor het aantekenen van hellingen moet automatisch waterpassen worden uitgeschakeld met de afstandsbediening (toebehoren), (zie *Automatisch waterpassen uitschakelen*). Vervolgens kan het apparaat in een willekeurige schuine stand worden geplaatst.

Als u een schuine lijn wilt aantekenen, bijvoorbeeld op een muur, dient u de laserstraal parallel aan de gewenste schuinte af te stellen door aan één zijde iets onder het apparaat te leggen of door instelling van het statief (toebehoren).

Binnen het zelfwaterpasbereik van 8 % kan de helling ook met behulp van de pijltoetsen van de afstandsbediening (toebehoren) worden ingesteld.



Helling in enkelassige hellingmodus aantekenen

Voor het aantekenen van hellingen moet automatisch nivelleren uitgeschakeld zijn (zie *Automatisch nivelleren uitschakelen*).

Stel de laser op met gebruikmaking van het statief en stel de laser correct in de gewenste richting af (A).

Bevestig de ontvanger aan een meetlat en bepaal de hoogte van de laser (B).

☞ Gebruik deze hoogte als referentie bij de controle van de laserafstelling na de instelling van de helling in de andere as.

Zet, zonder de hoogte van de ontvanger te veranderen, de meetlat voor het afstellen van de helling op de richtingsstaaf van de hellingsas (C).

Houd de pijltoets omhoog **8** of de pijltoets omlaag **7** zo lang ingedrukt tot de ontvanger zich „op hoogte" van de laserstraal bevindt.

Controleer de hoogte van de laser in de zelfwaterpassende as met gebruikmaking van de hoogte van het apparaat opnieuw.

Opmerking: Als de hoogte van het apparaat veranderd is, draait u de laser op het statief zo lang totdat de ontvanger weer „op hoogte" van de laserstraal aangeeft. Controleer dat de hoogte van de ontvanger **niet** veranderd wordt.

Overzicht van de indicaties van het apparaat

	Laserstraal	Rotatie van de laser*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Inschakelen			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Waterpassen		❍	1x/s		
Zelfwaterpasbereik overschreden	❍	❍	1x/s	1x/s	
Apparaat vooraf waterpas en gereed voor gebruik	●		●		
Trapbeveiliging Ingeschakeld			1x/4 s		
Trapbeveiliging geactiveerd	❍	❍		2x/s	
Automatisch waterpassen uitgeschakeld				1x/s	
Hellingen meten met één as geactiveerd			1x/s	1x/s	
Batterijspanning gering					1x/2 s
Batterij leeg					●

1x/s = Knipperfrequentie (bijvoorbeeld eenmaal per seconde)
❍ = Functie gestopt
● = Continufunctie
* bij lijn- en rotatiefunctie

Onderhoud en reiniging

- ❏ Reinig de laseruitgang regelmatig met een wattenstaafje. Let op pluisjes.
- ❏ Houd het apparaat altijd schoon.
- ❏ Verwijder vuil met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen scherpe reinigings- of oplosmiddelen.

Mocht de machine ondanks zorgvuldige fabricage- en testmethoden toch defect raken, dient de reparatie te worden uitgevoerd door een erkende klantenservice voor Würth elektrische gereedschappen.

Vermeld bij vragen en bestellingen van vervangingsonderdelen altijd het artikelnummer volgens het typeplaatje van de machine.

De actuele onderdelenlijst van deze machine kunt u bekijken op het internet via „http://www.wuerth.com/partsmanager" of aanvragen bij de Würth-vestiging bij u in de buurt.

Milieubescherming

Terugwinnen van grondstoffen in plaats van het weggooien van afval

Machine, toebehoren en verpakking moeten op een voor het milieu verantwoorde manier worden hergebruikt.

De kunststof delen zijn gekenmerkt om ze per soort te kunnen recyclen.

Garantie

Voor dit Würth-gereedschap bieden wij garantie vanaf de aankoopdatum (factuur of leverbon geldt als bewijs) volgens de wettelijke, per land verschillende bepalingen. Opgetreden defecten worden verholpen door een vervangingslevering of reparatie.

Defecten die zijn terug te voeren op natuurlijke slijtage, overbelasting of ondeskundige behandeling worden van de garantie uitgesloten.

Klachten worden alleen in behandeling genomen wanneer u het apparaat in compleet gemonteerde toestand overdraagt aan een Würth-vestiging, een Würth-buitendienstmedewerker of een door Würth erkende klantenservicewerkplaats voor perslucht- en elektrische gereedschappen.

CE Conformiteitsverklaring

Wij verklaren op eigen verantwoording dat dit product voldoet aan de volgende normen en normatieve documenten:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 volgens de bepalingen van de richtlijnen 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Verder bevestigen wij dat de bouwlaser (serienr. pagina 3) bij het verlaten van onze fabriek voldoet aan de vermelde specificaties. Alle apparaten worden volledig gecontroleerd en de gegevens daarvan worden bij ons bewaard.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

DK

⚠ For Deres egen sikkerheds skyld

Sikkert arbejde med måleværktøjet er kun muligt, hvis De før brug læser betjeningsvejledningen og sikkerhedsforskrifterne helt igennem og overholder anvisningerne heri.

Laserstråling laserklasse 3R

625 – 645 nm, <5,0 mW, efter EN 60 825-1: 2001

Kig ikke ind i laserstrålen.

Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr.

Hold øje med strålens retning ved større afstande, da laserstrålen er meget koncentreret.

- ❑ **Se ikke direkte ind i laserstrålen og ret ikke laserstrålen unødvendigt mod andre personer eller dyr.** Øjenlågets naturlige lukkerefleks er ikke tilstrækkelig beskyttelse.
- ❑ **Se ikke direkte ind i laserstrålen med optiske hjælpemidler som f.eks. en kikkert.** Optiske hjælpemidler kan fokusere laserstrålen til øjet på en farlig måde.
- ❑ **Byt ikke om på laser-synsbriller og laser-beskyttelsesbriller.** De bruges, for at man bedre skal kunne registrere laserstrålen ved stærkt lys.
- ❑ **Gør ikke typeskiltet ukendeligt.** Den manglende henvisning til laserklassen kan medføre, at brugeren håndterer måleværktøjet på en uforsigtig måde.
- ❑ **Hold måleværktøjet uden for børns rækkevidde.** Børn kan udsætte sig selv og andre personer for fare.
- ❑ **Åbn ikke måleværktøjet.** Laserstrålen er farlig for øjet. Sørg for, at skader kun repareres af en autoriseret Würth servicetekniker.
- ❑ **Beskyt måleværktøjet mod fugt. Indtrængende fugt beskadiger elektronikken.** Opbevar og transportér altid måleværktøjet i beskyttelseskufferten.
- ❑ **Fejl i andre optiske apparater som følge af reflekteret falsk lys kan ikke udelukkes.** Kontrollér om der findes andre optiske apparater i nærheden.
- ❑ **Brug kun originalt tilbehør fra Würth.** Brug af ikke anbefalet tilbehør kan føre til forkerte måleværdier.
- ❑ Værktøjet må ikke kendetegnes ved at bore i huset eller anbringe nitter i huset. Benyt klæbeetiketter.

Måleværktøjets elementer

1 Rotationshoved
2 Udgang laserstråling
3 Nivelleringsvisning
4 Tast til valg af omdrejningstal
5 Lampe – batteriets ladestand
6 Start-stop-kontakt
7 Retningstast fra
8 Retningstast på
9 Manuel-/standby-tast
10 Manuel-visning/højdealarm (HI)
11 Scantast
12 Infrarød-modtager
13 Bæregreb
14 Låg til batterirum
15 Stativgevind 5/8"
16 Gummifødder
17 Typeskilt
18 Lodkærv
19 Fjernbetjening
20 Retningstaste højre
21 Retningstaste venstre
22 Indstillingsarm, laser
23 Føringsadapter
24 Aflæsningskant
25 Højdeskala
26 Fastgørelseshul
27 Klemmearm
28 Vægholder

Illustreret eller beskrevet tilbehør er kun delvis medleveret.

Tekniske data

Rotationslaser	**RL 3**
Artikelnummer	0714 640 803
Arbejdsområde [1)]	indtil ca.100 m
Nivelleringspræcision [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Selvnivelleringsområde typisk	±5°
Nivelleringstid typisk	30 s
Rotationshastighed	50/200/600 min^{-1}
Driftstemperatur	−5 ... +45 °C
Opbevaringstemperatur	−20 ... +70 °C
Laserdiode	635 nm, <5 mW
Laserklasse	3R
Ø laserstråle på værktøjet [1)]	ca. 5 mm
Stativtilslutning (vandret og lodret)	5/8"
Batterier	2 x 1,5 V (LR20)
Funktionsvarighed (alkali)	ca. 50 h
Vægt	ca. 1,5 kg
Tæthedsgrad	IP 54 (støvtæt og beskyttet mod vand i stråleform)

[1)] ved 21 °C, [2)] langs med aksen

Foreskrevet anvendelse

Værktøjet er beregnet til at måle og kontrollere nøjagtigt vandrette højderids, lodrette linier, flugtlinier og lodpunkter.

Brugeren bærer ansvaret for skader, som måtte opstå som følge af ikke foreskrevet anvendelse.

Beskyttelse af måleværktøjet

- ❏ Undgå voldsomme stød eller fald. Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger: Gennemfør altid en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med måleværktøjet (se afsnit *Nivelleringspræcision*).
- ❏ Dyp aldrig værktøjet i vand.
- ❏ Måleværktøjet må ikke udsættes for ekstreme temperaturer og temperaturudsving (f.eks. må måleværktøjet ikke efterlades i bilen).
- ❏ Tag batterierne ud, hvis måleværktøjet er ubenyttet i længere tid (fare for selvafladning og korrosion).

Batterier isættes

Åbn låget til batterirummet **14**.

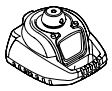
Sæt to batterier i batterirummet og luk herefter låget til batterirummet **14**.

Anvisning: Fjern batterierne fra batterirummet for at undgå, at de løber ud under opbevaringen.

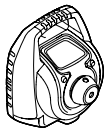
Ibrugtagning

Stil værktøjet vandret eller lodret på et stabilt underlag eller montér det på et stativ eller på vægholderen (tilbehør; se billede).

Vandret



Lodret



Tænd og sluk

Kig ikke ind i laserstrålen.

Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr.

Tryk på start-stop-tasten **6** for at **tænde**. Visningerne **5**, **3** og **10** lyser i 2 sekunder. Måleværktøjet går straks i gang med den automatiske nivellering (se *Nivelleringsautomatik*). Måleværktøjet er nivelleret, når laserstrålen lyser og nivelleringsvisningen **3** lyser konstant. Laseren starter i den sidst udførte funktion. Nivelleringsvisningen **3** lyser konstant i 5 min., herefter blinker den 1 x hver 4 sekund.

Med funktionstasterne eller retningstasterne kan funktionen fastlægges allerede under nivelleringen (se *Anvendelse af funktioner*).

Anvend fjernbetjeningen hertil, så måleværktøjet ikke afbryder nivelleringen.

Tryk på start-stop-tasten **6** for at **slukke**.

Funktioner

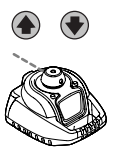
Anvendelse af funktioner

Rotationsfunktion
Rotationsfunktionen kræver normalt brug af en modtager (tilbehør). Der kan vælges tre rotationshastigheder.

Tryk på tasten til valg af omdrejningstal **4** for at starte rotationsfunktionen. Måleværktøjet starter med den laveste rotationshastighed. Trykkes på tasten **4** igen, øges hastigheden trinvist (50, 200, 600 og 0 min^{-1}).

Når der arbejdes med modtageren, anbefales det at arbejde med højeste rotationshastighed.

Brug laserbriller for bedre at kunne se laserstrålen, hvis arbejdet uden modtager forringer rotationshastigheden.



Punktfunktion

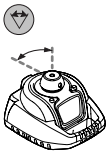
I denne funktion ses laserstrålen bedst; den anvendes til at overføre højder eller til at kontrollere lige linjer.

Indstil rotationshastigheden på 0 min^{-1} for at komme videre til punktfunktionen.

Et længere tryk på piltasterne op **8**/ned **7** på måleværktøjet eller højre **20**/venstre **21** på fjernbetjeningen får laserstrålen til at oscillere, dvs. laseren arbejder med en åbningsvinkel på ca. 3°.

Tryk på de nævnte taster for at positionere laserstrålen i cirklen.

Holdes tasten nede, bevæger strålen sig i starten langsomt og efter 4 sekunder hurtigt.



Scan-funktion

I denne funktion bevæger laserstrålen sig frem og tilbage i en cirkelsektor. Laserstrålen er mere synlig end i rotationsfunktionen. Der kan vælges fem vinkler.

Tryk på scantasten **11** for at starte scanfunktionen.

Måleværktøjet starter med en åbningsvinkel på 8° ved høj svingfrekvens. Trykkes på tasten **11** en gang til, øges åbningsvinklen fra 45° og 90° indtil 180° ved faldende svingfrekvens.

Laserlinjen kan forskydes i cirklen med piltasterne op **8**/ned **7** på måleværktøjet eller højre **20**/venstre **21** på fjernbetjeningen.

Tryk på fjernbetjeningspiltasterne op **8**/ned **7** og hold dem nede i vandret position for at øge eller reducere scanzoneområdet trinløst.

Standby-funktion

Tryk på den manuelle tast **9** og hold den nede i tre sekunder for at aktivere standby-funktionen. (energisparefunktion)

☞ Batteriets ladetilstandsvisning **5** blinker hvert 4. sekund.

Tryk på den manuelle tast **9** og hold den nede i tre sekunder for at deaktivere standby-funktionen og genoprette den fulde funktionsevne for laseren.

Nivelleringsautomatik

Måleværktøjet genkender automatisk vandret- og lodret position, når det tændes. Positionen skiftes ved at slukke for måleværktøjet, positionere det på ny og tænde for det igen.

Når måleværktøjet er blevet tændt, kontrollerer det den vandrette eller lodrette position og udligner automatisk ujævnheder inden for selvnivelleringsområdet på ca. 8 % (±0,8 m/10 m).

Står måleværktøjet mere end 8 % skævt, er nivellering ikke længere mulig. Rotoren stoppes, laserstrålen blinker og visningerne **3** og **10** blinker 1 x i sekundet.

Befinder laseren sig uden for nivelleringsområdet i mere end 10 minutter, slukkes måleværktøjet helt.

Små positionsændringer

Små positionsforandringer på mere end max. 3 mm udlignes automatisk. Den valgte funktion afbrydes ikke. Der kompenseres automatisk for vibrationer fra byggegrunden eller vinden.

Store positionsforandringer (højdealarm)

Nivelleringsautomatikken udløser højdealarmen:

– hvis laseren arbejder med et omdrejningstal på 600 min^{-1} i vandret funktion i mere end 5 minutter og positionen ødelægges.
– hvis laseren efter et stød forsøger at nivellere igen, og højden har ændret sig i mere end 3 mm (trinsikring).

Laseren og rotoren slukkes. Manuel-/højdealarmen (HI)-advarselsvisningen **10** blinker 2 x i sekundet.

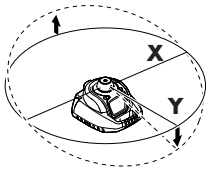
Højdealarmen slettes ved at slukke for laseren og tænde for den igen. Kontroller den oprindelige referencehøjde, når laseren har nivelleret sig igen.

Slukning af nivelleringsautomatik

Tryk på manuel-tasten **9** for at slukke for nivelleringsautomatikken og køre måleværktøjet i en vilkårlig skrå position (se *Opmærkning af hældninger*). Er nivelleringsautomatikken slukket, blinker visningen **10** en gang i sekundet.

Tryk på manuel-tasten **3** igen for at vende tilbage til den automatiske selvnivelleringsfunktion.

Enakset hældningsfunktion



Y-akse-hældningsfunktion
Tryk på piltasten **8** og inden 1 sekund manueltasten **9** for at aktivere den manuelle hældningsfunktion for Y-aksen.

Blinker den grønne og røde LED-lampe **3**/ **10** samtidigt i sekundtakt, er den manuelle Y-akse-hældningsfunktion aktiv.

Vha. piltasterne op **8**/ned **7** på fjernbetjeningen hældes Y-aksen, X-aksen er stadigvæk nivelleret (f.eks. ved montering af hældede, nedhængte lofter eller opkørsler).

X-akse-hældningsfunktion
Tryk på piltasten **20** og inden 1 sekund manueltasten **9** for at aktivere den manuelle hældningsfunktion for X-aksen.

Blinker den grønne og røde LED-lampe **3**/ **10** samtidigt hver 3. sekund, er den manuelle X-akse-hældningsfunktion aktiv.

Ved hjælp af piltasterne højre **20**/venstre **21** på fjernbetjeningen hældes X-aksen, mens Y-aksen stadigvæk er nivelleret.

Tryk på manueltasten **3** igen for at vende tilbage til den automatiske selvnivelleringsfunktion.

Nivelleringspræcision

Påvirkning af målenøjagtighed

Måleværktøjets målenøjagtighed påvirkes fremfor alt af omgivelsestemperaturen. Især temperaturforskelle der forløber fra gulvet og opad kan distrahere laserstrålen.

Afvigelserne er af betydning efter ca. 20 m afstand og kan op til 100 m komme til at udgøre to til fire gange så meget.

Da temperaturlagene er størst i nærheden af gulvet, bør der **fra 20 m afstand** altid arbejdes med stativ. Apparatet skal desuden altid opstilles i midten af arbejdsfladen.

Kontrol af måleværktøjets nøjagtighed

X- og Y-akse (se billede H)

Ud over ydre påvirkninger kan også værktøjsspecifikke påvirkninger føre til afvigelser. Derfor skal måleværktøjets nøjagtighed altid kontrolleres, før det tages i brug.

Hertil er der brug for en fri målestrækning på 20 m på fast grund mellem to vægge A og B. Der skakl gennemføres en omslagsmåling i vandret position via de to akser X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

Stil måleværktøjet vandret på en fast, lige grund eller på et stativ (tilbehør) i nærheden af væggen A og tænd for det.

❶ Efter nivelleringen rettes laserstrålen i punktfunktion mod den nærliggende væg A. Markér laserstrålens punktmidte på væggen (I).

❷ Drej måleværktøjet 180°, indnivelleér det og markér laserstrålens punktmidte på den fjerntliggende væg B (II).

– Placér måleværktøjet – uden at det drejes – i nærheden af væggen B, tænd for det og indnivellér det.

❸ Indstil måleværktøjet i højden på en sådan måde (ved hjælp af stativet eller i givet fald ved at lægge noget ind under), at laserstrålens punktmidte nøjagtigt rammer det tidligere markerede punkt II på væggen B.

❹ Drej måleværktøjet 180°, uden at højden ændres, indnivelleér det og markér laserstrålens punktmidte på væggen A (III).

– Forskellen **d** mellem de to markerede punkter I og III på væggen A er måleværktøjets faktiske afvigelse for den målte akse.

Gentag målingen for den anden akse. Drej måleværktøjet 90° før hver ny måling.

På målestrækningen 2 x 20 m = 40 m kan afvigelsen være ±4 mm. Afstanden mellem den højeste og dybeste markering kan være 8 mm.

Laseren skal sendes til Würth-kundeservice, hvis den max. afvigelse overskrides ved en af nøjagtighedskontrollerne.

Z- akse

Den lodrette kalibrering skal kontrolleres en gang imellem for at konstatere Z-aksens målenøjagtigheder.

Få et sænklod til at hænge ned til gulvet fra en højde på 10 m.

Indstil laseren lodret. Arbejd i punktfunktionen. Ret laserstrålen mod den øverste ende af snoren.

Før strålen fra den øverste til den nederste ende af lodsnoren.

Kontroller strålens afvigelser på den nederste ende af lodsnoren. Er afvigelsen mere end 2 mm, skal måleværktøjet sendes til justering hos Würth-kundeservice.

Arbejdshenvisninger

Laser-sigtbriller (tilbehør)

Laser-sigtbrillerne udfiltrerer omgivelseslyset. Derved fremkommer laserens røde lys lysere for øjnene.

Laser-sigtbrillerne er ikke beregnet til at beskytte øjnene mod laserstrålen. De er hverken beregnet til at beskytte mod solstråler eller til at blive benyttet i trafikken.

Arbejdseksempler

C Overførsel af meterrids / højdepunkt

Stil måleværktøjet vandret på et fast underlag eller brug stativet.

Arbejde med stativ: Indstil laserstrålen i den ønskede højde. Vælg rotatationsdrift eller overfør højden i punktfunktion ved at dreje på rotationshovedet **1** med hånden.

Arbejde uden stativ: Beregn højdeforskellen mellem laserstråle og højdelinje på referencepunktet ved hjælp af målepladen, drej rotationshovedet **1** hen imod målet og overfør den målte højdeforskel.

D Paralleljustering

Skal lige vinkler opmærkes eller mellemvægge indstilles, er det nødvendigt at indstille laserstrålen parallelt dvs. i samme afstand til referencelinjen (f.eks. væg, ekspansionsfuge).

Opstil måleværktøjet i lodret position og positionér det, så strålen forløber ca. parallelt med referencelinjen.

Den nøjagtige positionering direkte på måleværktøjet fastlægges ved at måle afstanden mellem laserstråle og væg ved hjælp af målepladen. Mål herefter i så stor afstand som mulig fra måleværktøjet afstanden mellem laserstråle og væg. Indstil laserstrålen ved hjælp af retningstasterne højre **20** eller venstre **21** på en sådan måde, at den har den samme afstand til væggen som under målingen direkte på måleværktøjet.

D Opmærkning af lige vinkel

Hvis man ønsker at opmærke lige vinkler, indstilles laserstrålen i lodret position parallelt med referencelinien (flisekant, væg). Den lige vinkel vises med den ombøjede, variable laserstråle.

E Opmærkning af lodret linie

Opstil måleværktøjet lodret (f.eks. foran en væg) og indstil laserpunktet/laserlinjen på det sted, hvor den lodrette linje skal markeres/forløbe. Vælg linje- eller rotationsfunktionen og opmærk den lodrette linie.

F Vægge af gips og skillevægge

Anbring føringsadapteren **23** på laseren og positioner laseren på det første flugtpunkt.

☞ Er vægholderen **28** monteret på en gulvskinne, skal laseren være indstillet på skinnens kant ("0"-markering).

Positioner strålen vha. piltasterne op **8**/ned **7** på det modsatliggende flugtpunkt.

Spring til det modsatliggende flugtpunkt og indstil laserstrålen på markeringen vha. fjernbetjeningen.

Monter gulvskinnen eller marker skinneforløbet til yderligere skinneindbygninger både på gulvet og i loftet.

G Nedhængt loft

Bestem og marker loftets endelige højde og fastgør vægholderen **28** i denne højde.

Fastgør føringsadapteren **23** på laseren og skyd laseren ind i vægholderen med føringsadapteren **23**. Fastlås skinnen vha. indstillingsarmen **22**.

Løsn indstillingsarmen **22** til højdeindstillingen, skub laseren hen på nulmarkeringen (0) på skalaen **25** (vægvinklens højde) og klem indstillingsarmen **22** fast igen.

☞ For at forhindre et tilfældigt fald af laseren føres en lofttråd gennem et af holdehullerne, hvorefter den fastgøres.

Overførsel af punkt fra gulv til loft (lod)

Lodstrålen (laser) indstilles nøjagtigt over gulvpunktet ved hjælp af lodkærve, der findes nederst på husets kant. Træk to retvinklede hjælpelinier (trådkors) gennem gulvpunktet og indstil laseren ved hjælp af lodkærvene.

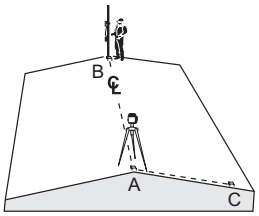
Laserstrålens udgang befinder sig direkte over den vandrette og på højde med den lodrette stativtilslutning.

Opmærkning af hældninger

Til opmærkning af hældninger slukkes nivelleringsautomatikken ved hjælp af fjernbetjeningen (tilbehør) (se *Slukning af nivellierautomatik*). Herefter kan måleværktøjet opstilles i en hvilken som helst skrå position.

Til opmærkning af en skrå linje, f.eks. på en væg, indstilles laserstrålen parallelt med den ønskede skrå position ved at lægge noget under den ene side af måleværktøjet eller indstille stativet (tilbehør).

Inden for selvnivelleringsområdet på 8 % kan hældningen også indstilles ved hjælp af fjernbetjeningens piltaster (tilbehør).



Opmærkning af hældninger i enakset hældningsfunktion

Til opmærkning af hældninger skal nivelleringsautomatikken (se *Frakobling af nivelleringsautomatik*) være slukket.

Opstil laseren vha. stativet og indstil laseren korrekt i den ønskede retning (A).

Fastgør modtageren på en lasermålestok og bestem laserens højde (B).

☞ Brug denne højde som reference, når laserindstillingen kontrolleres efter indstilling af hældningen i den anden akse.

Anbring lasermålestokken - uden at ændre modtagerens højde - til indstilling af hældningen på hældningsaksens retningsstav (C).

Tryk på piltasten op **8**/ned **7** og hold den nede, indtil modtageren befinder sig "På højde" med laserstrålen.

Kontroller laserens højde i den selvnivellerende akse igen vha. værktøjets højde.

Anvisning: Har værktøjets højde ændret sig, drejes laseren på stativet, indtil modtageren igen viser på "På højde" med laserstrålen. Det skal sikres, at modtagerens højde **ikke** ændres på lasermålestokken.

Oversigt over måleværktøjets lamper

	Laserstråle	Laserens rotation*	HI/MAN	HI/MAN	BATT
Tænd			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivellering		❍	1x/s		
Selvnivelleringsområde overskredet	❍	❍	1x/s	1x/s	
Måleværktøj indnivelleret og driftklart	●		●		
Trædesikring tændt			1x/4 s		
Trædesikring udløst	❍	❍		2x/s	
Nivelleringsautomatik slukket				1x/s	
Enakset hældningsfunktion aktiveret			1x/s	1x/s	
Lav batterispænding					1x/2 s
Batteri tom					●

1x/s = Blinkfrekvens (f. eks. en gang i sekundet)
❍ = Funktion stoppet
● = Kontinuerlig drift
* ved linje- og rotationsfunktion

Vedligeholdelse og rengøring

- ❑ Rengør laserudgangen regelmæssigt med vattepinde. Fjern evt. fnug.
- ❑ Maskinen skal altid holdes rent.
- ❑ Fjern snavs med en fugtig, blød klud. Benyt ikke skrappe rengørings- eller opløsningsmidler.

Skulle maskinen trods omhyggelig fabrikation og kontrol engang holde op at fungere, skal reparationen udføres af et autoriseret serviceværksted for Würth-elektroværktøj.

Artikelnummeret på maskinens typeskilt skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Den aktuelle reservedelsliste for denne maskine findes på nettet under „http://www.wuerth.com/partsmanager" eller kan bestilles hos den nærmeste Würth-filial.

Miljøbeskyttelse

Genbrug af råstoffer i stedet for bortskaffelse af affald

Maskine, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Kunststofdele er markeret for at garantere en rensorteret recycling.

Service og reparation

Vi yder garanti på denne Würth-maskine i henhold til de lovbestemmelser, som gælder i det enkelte land, fra købsdagen (købsbevis i form af faktura eller følgeseddel skal fremlægges / medsendes). Skader, der opstår, repareres eller defekte dele udskiftes.

Fabrikanten fraskriver sig ansvaret for skader, som måtte opstå som følge af naturligt slid, overbelastning eller fagligt ukorrekt omgang med maskinen.

Reklamationer kan kun anerkendes, hvis du sender aggregatet uadskilt til et Würth center, din Würth kontaktperson eller Würth Master Service, der har kendskab til trykluft- og el-værktøj.

CE Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer under almindeligt ansvar, at dette produkt er i overensstemmelse med følgende standarder eller normative dokumenter:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 , iht. bestemmelserne i direktiverne 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Desuden bekræfter vi, at byggelaseren (serie-nr. på side 3) svarer til de angivne specifikationer, når den forlader fabrikken. Alle lasere kontrolleres 100 %; de individuelle data er gemt hos os.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

N

⚠ For Deres sikkerhet

Farefritt arbeid med apparatet er kun mulig hvis du leser hele bruksanvisningen og alle sikkerhetshenvisningene og følger de oppgitte anvisningene nøye.

Laserstråling laserklasse 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
jf. EN 60 825-1: 2001
Ikke se inn i laserstrålen.

Ikke rett laserstrålen mot personer eller dyr.

På grunn av den konsentrerte laserstrålen må du også kontrollere hvor strålen går over større avstander.

- ❑ **Ikke se inn i laserstrålen og rett den ikke mot andre personer eller dyr.** Den naturlige blunkerefleksen er ikke tilstrekkelig beskyttelse.
- ❑ **Ikke se inn i laserstrålen med optiske hjelpemidler som f. eks. en kikkert.** Optiske hjelpemidler kan fokusere laserstrålen slik at den er farlig for øynene.
- ❑ **Du må ikke forveksle laserbriller med laser-beskyttelsesbriller.** Laserbriller er kun til bedre registrering av laserstrålen i lys.
- ❑ **Ikke gjør typeskiltet uleselig.** Manglende informasjon om laserklassen kan føre til at brukeren er uforsiktig med apparatet.
- ❑ **Ikke la barn bruke dette apparatet.** De kan skade seg selv og andre personer.
- ❑ **Apparatet må ikke åpnes.** Laserstrålen er farlig for øynene. La skader på apparatet kun repareres av et autorisert Würth-serviceverksted.
- ❑ **Beskytt apparatet mot fuktighet.** Inntrengende fuktighet skader elektronikken. Du må alltid oppbevare og transportere apparatet i beskyttelseskofferten.
- ❑ **Feil på andre optiske apparater på grunn av reflekterende strølys kan ikke utelukkes.** Kontroller om det finnes andre optiske apparater i nærheten.
- ❑ **Bruk kun original Würth-tilbehør.** Bruk av ikke anbefalt tilbehør kan føre til gale måleverdier.
- ❑ Til merking av maskinen må det ikke bores i huset eller settes på nagler. Bruk klistreskilt.

Apparatelementer

1 Rotasjonshode
2 Utgang laserstråling
3 Nivelleringsindikator
4 Turtallvalgtast
5 Batteri-ladestandindikator
6 På-/av-tas
7 Retningstast ned
8 Retningstast opp
9 Manuell-/standby-tast
10 Manuell-indikator/høydealarm (HI)
11 Scannetast
12 Infrarød-mottaker
13 Bærehåndtak
14 Batteriromdeksel
15 Stativopptak 5/8"
16 Gummiføtter
17 Typeskilt
18 Loddespor
19 Fjernkontroll
20 Retningstast, høyre
21 Retningstast, venstre
22 Låsespak, laser
23 Føringsadapter
24 Avlesekant
25 Høydeskala
26 Festehull
27 Klemspak
28 Veggholder

Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår delvis ikke i leveransen.

Tekniske data

Rotasjonslaser	**RL 3**
Artikkelnummer	0714 640 803
Arbeidsområde [1)]	opp til ca.100 m
Nivelleringspresisjon [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Typisk eget nivelleringsområde	±5°
Typisk nivelleringstid	30 s
Rotasjonhastighet	50/200/600 min^{-1}
Driftstemperatur	−5 ... +45 °C
Lagertemperatur	−20 ... +70 °C
Lasertype	635 nm, <5 mW
Laserklasse	3R
Ø Laserstråle på apparatet [1)]	ca. 5 mm
Stativkopling (horisontalt og vertikalt)	5/8"
Batterier	2 x 1,5 V (LR20)
Driftstid (alkali)	ca. 50 h
Vekt	ca. 1,5 kg
Beskyttelsestype	IP 54 (beskyttet mot støv og sprut)

[1)] ved 21 °C, [2)] langs aksen

Formålsmessig bruk

Apparatet er beregnet til registrering og kontroll av nøyaktige vannrette høyder, loddrette linjer, fluktlinjer og loddepunkter.

Brukeren overtar ansvaret for skader som oppstår ved gal bruk.

Apparatbeskyttelse

- ❏ Unngå heftige støt eller fall. Etter sterke utvendige innvirkninger på apparatet: Før det arbeides videre må det alltid utføres en presisisjonskontroll (se avsnittet *Nivelleringspresisjon*).
- ❏ Ikke dypp apparatet i vann.
- ❏ Apparatet må ikke utsettes for ekstreme temperaturer og temperatursvingninger (la det f. eks. ikke bli liggende i bilen).
- ❏ Hvis apparatet ikke brukes over lengre tid, må batteriene tas ut (fare for egen-utlading og korrosjon).

Innsetting av batteriene

Åpne batteriromdekselet **14**.

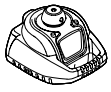
Sett to batterier inn i batterirommet og lukk deretter batteriromdekselet **14**.

Merk: For å unngå at batteriene lekker i løpet av lagringen, bør du fjerne batteriene fra batterirommet.

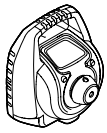
Igangsetting

Sett apparatet i horisontal eller vertikal posisjon på et stabilt underlag eller monter det på et stativ eller i en veggholder (tilbehør; se bilde).

Horisontal posisjon



Vertikal posisjon



Inn-/utkobling

Ikke se inn i laserstrålen.

Ikke rett laserstrålen mot personer eller dyr.

Til **innkopling** trykker du på på-/av-tasten **6**. Indikatorene **5**, **3** og **10** lyser i 2 sekunder. Apparatet begynner straks med en automatisk nivellering (se *Automatisk nivellering*). Apparatet er nivellert når laserstrålen lyser og nivelleringsindikatoren **3** lyser kontinuerlig. Laseren starter i siste utførte driftstype. Nivelleringsindikatoren **3** lyser kontinuerlig i 5 min., deretter blinker den 1 x hvert 4. sekund.

Med driftstype-tastene eller retningstastene kan driftstypen allerede fastlegges i løpet av nivelleringen (se *Anvendelse av driftstypene*).

Bruk da fjernkontrollen, slik at apparatet ikke avbryter nivelleringen.

Til **utkopling** trykker du på på-/av-tasten **6**.

Driftstyper

Anvendelse av driftstypene

Rotasjonsdrift

Rotasjonsdriften krever som regel bruk av en mottaker (tilbehør). Det kan velges tre rotasjonshastigheter.

Trykk på turtallvalgtasten **4**, for å starte rotasjonsdriften. Apparatet starter med den minste rotasjonshastigheten. Hvis du igjen trykker på tast **4**, økes hastigheten trinnvis (50, 200, 600 og 0 min^{-1}).

Ved arbeid med mottakeren anbefales det å bruke den høyeste rotasjonshastigheten.

Reduser rotasjonshastigheten ved arbeid uten mottaker eller bruk laser-briller, for å se laserstrålen bedre.

Punktdrift

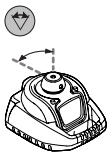
I denne driftstypen er laserstrålen best synlig og brukes til overføring av høyder og kontroll av flukter.

Innstill rotasjonshastigheten på 0 min^{-1}, for å komme til punktdriften.

Lengre trykking på piltastene Opp **8**/Ned **7** på apparatet eller Høyre **20**/Venstre **21** på fjernkontrollen får laserstrålen til å oscillere, dvs. laseren arbeider med en åpningsvinkel på ca. 3°.

Trykk på de angitte tastene for å posisjonere laserstrålen i kretsen.

Hvis tasten holdes trykt inne, beveger strålen seg først langsomt og så hurtig etter 4 sekunder.



Scannedrift

I denne driftstypen beveger laserstrålen seg frem og tilbake i en kretssektor. Slik er laserstrålens synlighet tydelig større enn i rotasjonsdrift. Det kan velges fem vinkler.

Trykk på scannetasten **11**, for å starte scannedriften.

Apparatet starter med en åpningsvinkel på 8° ved høy svingfrekvens. Hvis du igjen trykker på tasten **11**, forstørres åpningsvinkelen over 45° og 90° opp til 180° ved synkende svingfrekvens.

Laserlinjen kan forskyves i kretsen med piltastene Opp **8**/Ned **7** på apparatet eller Høyre **20**/Venstre **21** på fjernkontrollen.

Standby-drift

Trykk og hold manuelltasten **9** i tre sekunder, for å aktivere standby-driften. (Energisparefunksjon)

☞ I standby-modus er laserstrålen, rotoren, selvnivelleringssystemet og LEDene utkoplet, høydealarmen er fortsatt aktivert.

Batteri-ladetilstandsindikatoren **5** blinker hvert 4. sekund.

Trykk og hold manuell-tasten **9** i tre sekunder for å deaktivere standby-driften og gjenopprette den fulle driftsevnen til laseren.

Automatisk nivellering

Apparatet registrerer automatisk horisontal hhv. vertikal posisjon etter innkobling. For å skifte posisjon må apparatet slås av, plasseres på nytt og slås på igjen.

Etter innkoblingen kontrollerer apparatet den vannrette hhv.loddrette posisjonen og utlikner ujevnheter innenfor det egne nivelleringsområdet på ca. 8 % (±0,8 m/10 m) automatisk.

Hvis apparatet står mer enn 8% på skjeve, er nivelleringen ikke lenger mulig. Rotoren stoppes, laserstrålen blinker og indikatorene **3** og **10** blinker 1 x pr. sekund.

Hvis laseren befinner seg mer enn 10 minutter utenfor nivelleringsområdet, koples apparatet helt ut.

Små posisjonsendringer

Små posisjonsendringer på maks. 3 mm utliknes automatisk. Den valgte driftstypen avbrytes ikke. Vibrasjoner i jorda eller vindinnflytelser kompenseres da automatisk.

Store posisjonsendringer (høydealarm)

Den automatiske nivelleringen utløser høydealarmen:

– når laseren arbeider i mer enn 5 minutter i horisontal drift med et turtall på 600 min^{-1} og posisjonen forstyrres.
– når laseren forsøker å nivellere seg selv på nytt etter et støt og høyden har endret seg mer enn 3 mm (tråsikring).

Laseren og rotoren koples ut. Manuell-/høydealarm (HI)-varselindikatoren **10** blinker 2 x pr. sekund.

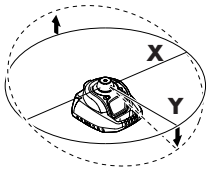
Til sletting av høydealarmen, kopler du laseren ut og inn igjen. Sjekk den opprinnelige referansehøyden etter at laseren har nivellert seg selv igjen.

Utkobling av den automatiske nivelleringen

Trykk på manuell-tasten **9**, for å slå av den automatiske nivelleringen og bruke apparatet i hvilken som helst skrå posisjon (se *Overføring av helninger*). Ved utkoblet automatisk nivellering blinker indikatoren **10** en gang i sekundet.

Trykk igjen på manuell-tasten **3**, for å komme tilbake til den automatiske selvnivelleringsdriften.

Helningsdrift med en akse



Y-akse-helningsmodus

Trykk på piltasten **8** og i løpet av 1 sekund på manuelltasten **9**, for å aktivere den manuelle helningsmodusen til Y-aksen.

Samtidig blinking av den grønne og røde LED **3**/ **10** i sekundtakt signaliserer den manuelle Y-akse-helningsdriften.

Ved hjelp av piltastene Opp **8**/Ned **7** på fjernkontrollen vinkles Y-aksen, X-aksen er fortsatt nivellert (f.eks. ved innbygging av vinklet, nedsenket tak eller oppkjørsler).

X-akse-helningsmodus

Trykk på piltasten **20** og i løpet av 1 sekund på manuelltasten **9**, for å aktivere den manuelle helningsmodusen til X-aksen.

Samtidig blinking av den grønne og røde LED **3**/ **10** hvert 3. sekund signaliserer den manuelle X-akse-helningsdriften.

Ved hjelp av piltastene Høyre **20**/Venstre **21** på fjernkontrollen vinkles X-aksen, mens Y-aksen fortsatt er nivellert.

Trykk igjen på manuelltasten **3**, for å komme tilbake til den automatiske selvnivelleringsdriften.

Nivelleringspresisjon

Presisjonsinnflytelser

Den største innflytelsen har omgivelsestemperaturen. Særskilt temperaturforskjeller fra bakken og oppover kan avlede laserstrålen.

Avvikene har innflytelse fra ca. 20 m avstand og kan på 100 m være to til fire ganger så stort.

Da temperaturforskjellene er størst i nærheten av gulvet bør det **fra 20 m avstand** alltid arbeides med stativ. Apparatet må dessuten alltid stilles opp i midten av arbeidsflaten.

Presisjonskontroll av apparatet

X- og Y-akse (se bilde H)

Utenom ytre innflytelser kan også apparatavhengige innflytelser føre til avvik. Derfor må apparatets nøyaktighet kontrolleres før hver arbeidsstart.

Hertil er det nødvendig med en fri målestrekning på 20 m på fast grunn mellom to vegger A og B. Det må utføres en omslagsmåling i horisontal posisjon i begge aksene X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

Sett apparatet i horisontal posisjon på et fast, jevnt underlag eller på et stativ (tilbehør) nær veggen A og slå på.

❶ Etter nivelleringen rettes laserstrålen i punktdrift mot den nære veggen A. Punktmidten til laserstrålen markeres på veggen (I).

❷ Apparatet dreies 180°, selvnivelleres og punktmidten til laserstrålen markeres på den fjerne veggen B (II).

– Apparatet plasseres nær veggen B – uten å dreie det –, slås på og selvnivelleres.

❸ Rett apparatet opp slik i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) at punktmidten til laserstrålen treffer nøyaktig på det tidligere markerte punktet II på veggen B.

❹ Apparatet dreies 180° uten å endre høyden, selvnivelleres og punktmidten til laserstrålen markeres på veggen A (III).

– Differansen **d** mellom de to markerte punktene I og III på veggen A gir det virkelige apparatavviket for den målte aksen.

Gjenta målingen for den andre aksen. Drei da apparatet 90° for å begynne målingen.

På målestrekningen 2 x 20 m = 40 m kan avviket være ±4 mm. Den høyeste og laveste markeringen kan altså være 8 mm fra hverandre.

Laseren må leveres inn til Würth-kundeservice, hvis det maksimale avviket overskrides ved en presisjonskontroll.

Z-akse

Til registrering av måleunøyaktigheter i Z-aksen bør du sjekke den vertikale kalibreringen med jevne mellomrom.

La da et senkelodd henge ned fra taket til gulvet i en høyde på 10 m.

Plasser laseren vertikalt. Arbeid i punktdrift. Rett laserstrålen på øvre ende av snoren.

Før en stråle fra øvre til nedre ende av loddesnoren.

Sjekk avviket til strålen på nedre ende av loddesnoren. Hvis avviket er på mer enn 2 mm, må apparatet leveres inn til Würth-kundeservice til justering.

Arbeidshenvisninger

Laserbriller (tilbehør)

Lasersiktbrillene filtrerer ut omgivelseslyset. Slik virker det røde lyset til laseren lysere for øyet.

Laserbrillene er ikke beskyttelsesbriller mot laserstråling. Må ikke brukes som beskyttelsesbriller mot sol og ikke i trafikken.

Arbeidseksempler

C Overføring av meterriss/høydepunkt

Bruk apparatet på et fast underlag eller bruk stativ.

Arbeid med stativ: Rett laserstrålen opp til ønsket høyde. Velg rotasjonsdrift eller overfør høyden manuelt i punktdrift ved å dreie rotasjonshodet **1**.

Arbeid uten stativ: Finn høydedifferansen mellom laserstråle og høydelinje på referansepunktet med måleplaten, drei rotasjonshodet **1** til målstedet og overfør den målte høydedifferansen.

D Parallell oppretting

Hvis det skal markeres rette vinkler eller mellomvegger, må laserstrålen rettes parallelt – dvs. i samme avstand – opp til referanselinjen (f. eks. vegg, ekspansjonsfuge).

Sett da apparatet opp i vertikal posisjon og plasser det slik at strålen går ca. parallelt til referanselinjen.

For den nøyaktige posisjoneringen direkte på apparatet må avstanden mellom laserstråle og vegg måles med måleplaten. Deretter måles avstanden mellom laserstråle og vegg på nytt så langt unna apparatet som mulig. Innstill laserstrålen ved hjelp av høyre **20** hhv. venstre **21** retningstaster slik at den har samme avstanden til veggen som ved måling direkte på apparatet.

D Overføring av rett vinkel

Hvis det skal markeres rette vinkler, må laserstrålen i vertikal posisjon rettes parallelt opp til referanselinjen (fliskant, vegg). Den rette vinkelen anvises med den dreide variable laserstrålen.

E Overføring av loddrett posisjon

Sett apparatet i vertikal posisjon, f. eks. foran en vegg og rett opp laserpunktet/laserlinjen på det stedet der den loddrette linjen skal avmerkes. Velg linje- eller rotasjonsdrift og overfør den loddrette linjen.

F Tørrbygg- og skillevegger

Sett føringsadapteren **23** på laseren og plasser laseren på første fluktpunkt.

☞ Hvis veggholderen **28** er montert på en gulvskinne, må laseren være innstilt på kanten av skinnen («0»-markering).

Ved hjelp av piltastene Opp **8**/Ned **7** setter du strålen på fluktpunktet på motsatt side.

Gå til fluktpunktet på motsatt side og rett laserstrålen opp mot markeringen ved hjelp av fjernkontrollen.

Monter gulvskinnen eller marker skinneføringen både på gulvet og taket for ytterligere skinnekonstruksjoner.

G Nedsenket tak

Bestem og marker endehøyden på taket og fest veggholderen **28** på denne høyden.

Fest føringsadapteren **23** på laseren og skyv laseren med føringsadapteren **23** inn i veggholderen. Lås skinnen ved hjelp av låsespaken **22**.

Løsne låsespaken **22** til høydeinnstilling, skyv laseren på nullmarkeringen (0) til skalaen **25** (høyde på veggvinkelen) og klem låsespaken **22** fast igjen.

☞ For å forhindre at laseren faller ned ved en feiltagelse, fører du en taktråd gjennom et av holdehullene og fester denne.

Overføring av gulvpunktet til taket (lodd)

Ved en eksakt oppretting av loddestrålen (laser) over gulvpunktet befinner det seg loddespor på nedre huskant. Riss opp to rettvinklede hjelpelinjer (trådkors) via gulvpunktet og rett opp apparatet med loddespor.

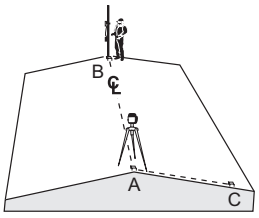
Opprinnelsen til laseren befinner seg direkte over den horisontale og på høyde med den vertikale stativkoblingen.

Overføring av helninger

Til overføring av helninger må den automatiske nivelleringen slås av ved hjelp av fjernkontrollen (tilbehør) (se *Utkobling av den automatiske nivelleringen*). Deretter kan apparatet oppstilles i hvilken som helst skråposisjon.

Til overføring av en skrå linje, f. eks. på en vegg, rettes laserstrålen parallelt opp til ønsket skrå posisjon ved å legge noe under på den ene siden av apparatet hhv. ved å innstille stativet (tilbehør).

Innenfor nivelleringsområdet på 8 % kan helningen også innstilles med piltastene på fjernkontrollen (tilbehør).



Overføring av helninger i en-akse helningsdrift

Til overføring av helninger må den automatiske nivelleringen (se *Utkopling av automatisk nivellering*) være slått av.

Plasser laseren med stativet og rett laseren korrekt opp i ønsket retning (A).

Fest mottakeren på en nivellerstang og bestem høyden på laseren (B).

☞ Bruk denne høyden som referanse til kontroll av laserposisjonen etter innstilling av helningen i den andre aksen.

Uten å endre høyden på mottakeren setter du nivellerstangen til oppretting av helningen på retningsstaven til helningsaksen (C).

Trykk og hold piltasten Opp **8**/Ned **7** helt til mottakeren befinner seg "På høyde" av laserstrålen.

Sjekk høyden til laseren igjen i den selvnivellerede aksen ved bruk av apparathøyden.

Merk: Hvis apparatets høyde har forandret seg, dreier du laseren på stativet helt til en mottaker igjen viser "På høyde" av laserstrålen. Sørg for at høyden på mottakeren ikke endres på nivellerstangen.

Oversikt over apparatindikatorene

	Laserstråle	Rotasjon til laseren*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Innkobling			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivellering		❍	1x/s		
Det egne nivelleringsområdet er overskredet	❍	❍	1x/s	1x/s	
Apparatet er selvnivellert og driftsklart	●		●		
Tråsikringen er innkoblet			1x/4 s		
Tråsikringen er utløst	❍	❍		2x/s	
Den automatiske nivelleringen er utkoblet				1x/s	
En-akse helningsdrift er aktivert			1x/s	1x/s	
Lav batterispenning					1x/2 s
Tomt batteri					●

1x/s = Blinkefrekvens (f. eks. en gang i sekundet)
❍ = Funksjon stanset
● = Kontinuerlig drift
* ved linje- og rotasjonsdrift

Vedlikehold og rengjøring

- ❑ Rengjør laserutgangen med jevne mellomrom med en bomullspinne. Unngå loing.
- ❑ Hold maskinen alltid ren.
- ❑ Tørk av smuss med en fuktig, myk klut. Ikke bruk skarpe rengjørings- eller løsemidler.

Skulle maskinen svikte til tross for omhyggelige produksjons- og kontrollmetoder, må reparasjonen utføres av en autorisert kundeservice for Würth-elektroverktøy.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du absolutt oppgi artikkelnummeret som er angitt på maskinens typeskilt.

Den aktuelle reservedelslisten for denne maskinen finner du på internett under «http://www.wuerth.com/partsmanager» eller du kan bestille den av nærmeste Würth-filial.

Miljøvern

Råstoffgjenvinning i stedet for avfallsdeponering

Maskin, tilbehør og forpakning bør resirkuleres.

For å kunne resirkulere på en skikkelig måte, er kunststoffdelene markerte.

Reklamasjonsrett

For denne Würth-maskinen gir vi garanti i henhold til lovbestemmelser/landets bestemmelser fra kjøpsdato (bevis er regning eller følgebrev). Oppståtte skader blir utbedret med ny levering eller reparasjon.

Skader som er oppstått på grunn av vanlig slitasje, overbelastning eller usakkyndig behandling er utelukket fra reklamasjonsretten.

Reklamasjoner kan kun aksepteres hvis maskinen leveres inn i sammenbygd tilstand til en Würth-filial, Würth-servicemedarbeider eller et autorisert Würth serviceverksted for trykkluft- og elektroverktøy.

CE Samsvarserklæring

Vi overtar ansvaret for at dette produktet er i overenstemmelse med følgende standarder eller standard-dokumenter:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 i samsvar med bestemmelsene i direktivene 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Dessuten bekrefter vi at bygglaseren (serie nr. side 3) tilsvarer de angitte spesifikasjonene når den sendes fra fabrikken. Alle maskiner gjennomgår en 100 %-kontroll; de individuelle dataene er registrert.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

FIN

⚠ Työturvallisuus

Vaaraton työskentely laitteella on mahdollinen ainoastaan, luettuasi huolellisesti käyttö- ja turvaohjeet sekä seuraamalla niiden ohjeita tarkasti.

Lasersäteily laserluokka 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
EN 60 825-1: 2001 mukaan

Älä katso lasersäteeseen.

Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin.

Niputetun lasersäteen takia tulee lasersäteen kulkua myös kaukana ottaa huomioon.

- ❑ **Älä katso lasersäteeseen äläkä suuntaa sitä turhaan muihin ihmisiin tai eläimiin.** Luonnollinen silmäluomen sulkeminen ei ole riittävä suoja.
- ❑ **Älä katso lasersäteeseen optisilla laitteilla, esim. kiikarilla.** Optiset apuvälineet voivat fokusoida lasersäteen silmään vaarallisella tavalla.
- ❑ **Älä sekoita lasertarkkailulaseja ja lasersuojalaseja.** Lasertarkkailulasit auttavat vain näkemään lasersäteen paremmin voimakkaassa valossa.
- ❑ **Älä peitä tyyppikilpeä.** Puuttuva laserluokan merkintä saattaa johtaa siihen, että käyttäjä käsittelee laitetta varomattomasti.
- ❑ **Älä anna tätä laitetta lapsille.** Ne voivat vahingoittaa itsensä ja muita henkilöitä.
- ❑ **Älä avaa laitetta. Lasersäde on vaarallinen silmälle.** Anna vain valtuutetun Würth-asiakaspalvelun korjata vikoja.
- ❑ **Suojaa laite kosteudelta.** Laitteeseen tunkeutuva kosteus vahingoittaa elektroniikkaa. Säilytä ja kuljeta aina laite suojalaukussa.
- ❑ **Muitten optisten laitteiden häirintää heijastuvan hajavalon seurauksena ei voida sulkea pois.** Tarkista, onko lähistöllä muita optisia laitteita.
- ❑ **Käytä ainoastaan alkuperäisiä Würth-lisätarvikkeita.** Ei-hyväksyttyjen lisätarvikkeiden käyttö saattaa johtaa vääriin mittaustuloksiin.
- ❑ Älä merkitse konetta poraamalla laitteen koteloon tai niittaamalla siihen. Käytä liimattavia kilpiä.

Laitteen osat

1 Pyörivä pää
2 Lasersäteen ulostuloaukko
3 Vaaitusnäyttö
4 Manuaali-/valmiusnäppäin
5 Akun lataustilan näyttö
6 Käynnistyskytkin
7 Suuntausnäppäin alas
8 Suuntausnäppäin ylös
9 Manuaali-/valmiusnäppäin
10 Manuaalinäyttö/korkeushälytys (HI)
11 Skannausnäppäin
12 Infrapunavastaanotin
13 Kantokahva
14 Paristokotelon kansi
15 Jalustan kiinnitys 5/8"
16 Kumijalat
17 Tyyppikilpi
18 Luotiura
19 Kaukosäädin
20 Suuntauspainike oikea
21 Suuntauspainike vasen
22 Laserin lukkovipu
23 Ohjausadapteri
24 Lukureuna
25 Korkeusasteikko
26 Kiinnitysreikä
27 Puristusvipu
28 Seinäpidike

Kuvissa esitetyt ja selostetut lisävarusteet eivät aina kuulu toimitukseen.

Tekniset tiedot

Pyörähdyslaser	**RL 3**
Tuotenumero	0714 640 803
Työskentelyalue [1)]	n.100 m asti
Vaaitustarkkuus [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Tyypillinen itsevaaitusalue	±5°
Tyypillinen vaaitusaika	30 s
Kiertonopeus	50/200/600 min^{-1}
Käyttölämpötila	–5 ... +45 °C
Varastointilämpötila	–20 ... +70 °C
Lasertyyppi	635 nm, <5 mW
Laserluokka	3R
Lasersäteen Ø laitteessa [1)]	n. 5 mm
Jalustan kiinnitys (vaakasuora ja pystysuora)	5/8"
Paristot	2 x 1,5 V (LR20)
Käyttöaika (alkali)	n. 50 h
Paino	n. 1,5 kg
Suojausluokka	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)

[1)] / 21 °C, [2)] akselin suunnassa

Määräysten mukainen käyttö

Laite on tarkoitettu vaakasuorien korkeusjuoksujen, pystysuorien viivojen, rajaviivojen ja kantapisteiden täsmälliseen mittaukseen ja tarkistukseen.

Käyttäjä on vastuussa vaurioista, jotka syntyvät asiattoman käytön johdosta.

Laitteen suojaus

- ❏ Vältä kovia iskuja tai pudotuksia. Laitteeseen kohdistuneiden voimakkaiden ulkoisten vaikutusten jälkeen: suorita aina tarkkuustarkistus ennen töiden jatkamista (katso kappaletta *Vaaitustarkkuus*).
- ❏ Älä upota laitetta veteen.
- ❏ Älä aseta laitetta alttiiksi äärimmäiselle lämpötilalle tai lämpötilanvaihtelulle (älä esim. jätä autoon lojumaan).
- ❏ Ellei laitetta käytetä pitkään aikaan, tulee paristot poistaa siitä (purkautumisen ja syövytyksen vaara).

Paristojen asennus

Avaa paristokotelon kansi **14**.

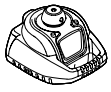
Asenne kaksi paristoa paristokoteloon ja sulje sen jälkeen paristokotelon kansi **14**.

Huomio: Poista paristot laservastaanottimen paristokotelosta sitä varastoitaessa paristojen vuotamisen välttämiseksi.

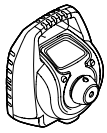
Käyttöönotto

Aseta laite vaaka- tai pystyasentoon tukevaan alustaan, jalustaan tai seinäpidikkeeseen (lisätarvike; katso kuvaa).

Vaaka-asento



Pystyasento



Käynnistys ja pysäytys

Älä katso lasersäteeseen.

Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin.

Käynnistä painamalla käynnistysnäppäintä **6**. Näytöt **5**, **3** ja **10** syttyvät 2 sekunnin ajaksi. Laite aloittaa välittömästi automaattisen vaaituksen (katso *Automaattinen vaaitus*). Laite on vaaittunut, kun lasersäde palaa ja vaaitusnäyttö **3** palaa jatkuvasti. Laser käynnistyy viimeksi käytetyssä toimintamuodossa. Vaaitusnäyttö **3** palaa jatkuvasti 5 minuuttia, sen jälkeen se vilkkuu 1 x 4 sekunnin välein.

Toimintamuotonäppäimillä tai suuntanäppäimillä voit jo vaaituksen aikana valita toimintamuoto (katso „Toimintamuodot “).

Käytä tähän kaukosäädintä, jotta laite ei keskeyttäisi vaaitusta.

Pysäytä painamalla käynnistysnäppäintä **6**.

Toimintamuodot

Toimintamuodot

Pyörintäkäyttö

Pyörintäkäyttö tarvitsee yleensä vastaanottimen (lisätarvike) käytön. Voidaan valita kolme eri pyörintänopeutta.

Käynnistä pyörintäkäyttö painamalla pyörintänopeusnäppäintä **4**. Laite käynnistyy pienimmällä pyörintänopeudella. Jos painat näppäintä **4** uudelleen, kasvaa nopeus portaittain (50, 200, 600 ja 0 min^{-1}).

Työskenneltäessä vahvistimen kanssa kannattaa käyttää suurinta pyörintänopeutta.

Pienennä pyörintänopeus työn aikana ilman vastaanotinta tai käytä lasertarkkailulasit, jotta näkisit lasersäteen paremmin.

Pistekäyttö

Tässä toimintamuodossa näkyy lasersäde parhaiten ja sitä käytetään korkeustasojen siirtoon tai samantasaisuuksien tarkistukseen.

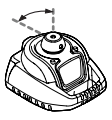
Aseta pyörintänopeus arvoon 0 min^{-1}, päästäksesi pistekäyttöön.

Kaukosäätimen nuolinäppäinten Ylös **8**/Alas **7** pidempi painallus antaa lasersäteen **20** värähdellä **21**, t.s. laser toimii n 3° avautumiskulmalla.

Paina mainittuja näppäimiä lasersäteen kohdistamiseksi ympyrässä.

Jos näppäin pidetään painettuna, säde liikkuu ensin hitaasti ja 4 sekunnin kuluttua nopeasti.

Skannauskäyttö



Tässä toimintamuodossa lasersäde liikkuu edestakaisin ympyräsektorissa. Tällöin lasersäteen näkyvyys paranee verrattuna pyörintäkäyttöön. Voidaan valita viisi kulmaa.

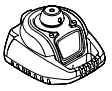
Käynnistä skannauskäyttö painamalla skannausnäppäintä **11**.

Laite käynnistyy 8° avautumiskulmalla ja suurella värähtelytaajuudella. Jos painat näppäintä **11** uudelleen, avautumiskulma suurenee 45° ja 90° kautta 180° värähtelytaajuuden pudotessa.

Laserlinjaa voidaan siirtää ympyrässä laitteen nuolinäppäimillä Ylös **8**/Alas **7** tai kaukosäätimen näppäimillä Oikealle **20**/Vasemmalle **21**.

Voit suurentaa tai pienentää skannausvyöhykealuetta portaattomasti painamalla vaaka-asennossa kaukosäätimen nuolinäppäimiä Ylös **8**/Alas **7** ja pitämällä ne painettuna.

Valmiuskäyttö



Paina ja pidä manuaalinäppäintä **9** kolme sekuntia painettuna valmiuskäytön aktivoimiseksi. (Energiasäästötoiminto)

☞ Valmiustilassa ovat lasersäde, roottori, itsevaaitusjärjestelmä ja LEDit poiskytkettyinä, korkeushälytys pysyy aktivoituna.

Akun latausvalvontanäyttö **5** vilkkuu 4 sekunnin välein.

Paina ja pidä manuaalinäppäintä **9** kolme sekuntia painettuna valmiuskäytön deaktivoimiseksi ja laserin täyden käyttövalmiuden palauttamiseksi.

Automaattinen vaaitus

Laite tunnistaa automaattisesti vaaka- ja pystyasennon sitä käynnistettäessä. Vaihda asentojen välillä katkaisemalla virta laitteesta, asettamalla laite toiseen asentoon ja käynnistämällä se uudelleen.

Käynnistyksen jälkeen laite tarkistaa, onko asento vaaka vai pysty ja tasaa automaattisen vaaitusalueen n. 8 % (±0,8 m/10 m) puitteessa olevat poikkeamat.

Jos laite on yli 8 % vinossa, ei vaaitus enää ole mahdollista. Roottori pysähtyy, lasersäde vilkkuu ja näytöt **3** ja **10** vilkkuvat 1 x sekunnissa.

Jos laser on yli 10 minuuttia vaaitusalueen ulkopuolella, kytkeytyy laite kokonaan pois päältä.

Pienet asennon muutokset

Pienet, korkeintaan 3 mm asentomuutokset tasataan automaattisesti. Valittu toimintamuoto ei keskeydy. Perustan tärinä tai tuulen vaikutus kompensoidaan näin ollen automaattisesti.

Suuret asennon muutokset (korkeushälytys)

Vaaitusautomatiikka laukaisee korkeushälytyksen:

– jos laser toimii vaaka-asennossa, 600 min^{-1} pyörintänopeudella ja asentoa häiritään.
– jos laser täräyksen jälkeen koettaa vaaittua uudelleen ja korkeus on muuttunut yli 3 mm (askelvarmistin).

Laser ja roottori pysäytetään. Manuaali-/korkeushälytys (HI)-varoitusnäyttö **10** vilkkuu 2 x sekunnissa.

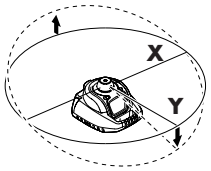
Poista korkeushälytys sammuttamalla laser ja käynnistämällä se uudelleen. Tarkista alkuperäinen vertailukorkeus, kun laser uudelleen on vaaittunut.

Automaattisen vaaituksen poiskytkentä

Paina manuaalinäppäintä **9**, vaaitusautomatiikan poiskytkemiseksi ja laitteen käyttämiseksi mielivaltaisessa vinoasennossa (katso *Kaltevuuksien merkintä*). Vaaitusautomatiikan ollessa poiskytkettynä, osoitus **10** vilkkuu kerran sekunnissa.

Paina uudelleen näppäintä **3**, palataksesi automaattiseen vaaituskäyttöön.

Yhden akselin kallistuskäyttö



Y-akselin-kallistuskäyttö

Paina nuolinäppäintä **8** ja 1 sekunnin sisällä manuaalinäppäintä **9**, Y-akselin manuaalisen kallistustilan aktivoimiseksi.

Vihreän ja punaisen LEDin **3**/ **10** samanaikainen vilkkuminen sekuntitahtia viestittää Y-akselin kallistustilan.

Kallista Y-akseli kaukosäätimen nuolinäppäimillä Ylös **8**/Alas **7**, X-akseli on edelleen vaaitettuna (esim. asennettaessa alaslaskettuja kaltevia sisäkattoja tai nousuteitä).

X-akselin-kallistuskäyttö

Paina nuolinäppäintä **20** ja 1 sekunnin sisällä manuaalinäppäintä **9**, X-akselin manuaalisen kallistustilan aktivoimiseksi.

Vihreän ja punaisen LEDin **3**/ **10** samanaikainen vilkkuminen 3 sekunnin tahdissa viestittää Y-akselin kallistustilan.

Kallista X-akseli kaukosäätimen nuolinäppäimillä Oikealle **20**/Vasemmalle **21**, Y-akselin pysyessä edelleen vaaitettuna.

Paina uudelleen manuaalinäppäintä **3**, palataksesi automaattiseen vaituskäyttöön.

Vaaitustarkkuus

Tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä

Suurin vaikutus tulee ympäristön lämpötilasta. Erityisesti alhaalta ylöspäin vaikuttavat lämpötilaerot voivat saattaa lasersäteen poikkeamaan.

Poikkeusten merkitys kasvaa alkaen n. 20 m etäisyydestä ja ne voivat 100 m etäisyydellä olla jopa kaksi - neljä kertaa niin suuret kuin 20 metrissä.

Koska lämpötilan ero on suurimmillaan lähellä alustaa tulisi aina työskennellä jalustan kanssa **yli 20 m etäisyydellä**. Aseta sen lisäksi aina laite seisomaan työskentelyalueen keskelle.

Laitteen tarkkuuden tarkistus

X- ja Y-akseli (katso kuvaa H)

Ulkoisten vaikutusten lisäksi voivat myös laitteisto-ominaiset vaikutukset johtaa poikkeuksiin. Tämän takia tulee laitteen tarkkuus tarkistaa aina ennen työn aloittamista.

Tähän tarvitaan 20 m vapaata mittausmatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla. On suoritettava kääntömittaus vaaka-asennossa kummankin akselin (X ja Y) kautta (sekä positiivinen että negatiivinen), (4 täyttä mittausvaihetta).

Aseta laite vaaka-asentoon tukevalle tasaiselle alustalle tai jalustaan (lisätarvike) lähelle seinää A ja käynnistä laite.

❶ Suuntaa vaaituksen jälkeen lasersäde pistekäytössä läheiseen seinään A. Merkitse lasersäteen pisteen keskikohta seinään (I).

❷ Kierrä laitetta 180°, anna sen vaaittua ja merkitse lasersäteen pisteen keskipiste seinään B (II).

– Aseta laite – sitä kiertämättä – lähelle seinää B. käynnistä se ja anna sen vaaittua.

❸ Suuntaa laite korkeustasolla niin, että (jalustan avulla tai asettamalla jotain laitteen alle) lasersäteen pisteen keskipiste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.

❹ Kierrä laitetta 180°, anna sen vaaittua ja merkitse lasersäteen pisteen keskipiste seinään A (III).

– Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus **d** seinässä A on mitatun akselin todellinen laitepoikkeama.

Toista mittausmenetelmä toiselle akselille. Käännä tätä varten aina laite ennen mittausta 90°.

Mittausmatkalla 2 x 20 m = 40 m saa poikkeama olla ±4 mm. Ylimmän ja alimman merkin etäisyys toisistaan saa siis olla 8 mm.

Laser täytyy lähettää Würth-asiakaspalveluun, jos suurin poikkeama tarkkuustarkistuksessa ylittyy.

Z-akseli

Z-akselin mittaustarkkuuksien määrittämiseksi, tulisi sinun silloin tällöin tarkistaa pystysuora kalibrointi.

Ripusta tätä varten mittaluoti 10 m korkeudesta maahan.

Aseta laser pystysuoraan. Työskentele pistekäytössä. Suuntaa lasersäde luotinuoran yläpäähän.

Siirrä lasersäde luotinuoran yläpäästä alapäähän.

Tarkista lasersäteen poikkeama luotinarun alapäässä. Jos poikkeama on yli 2 mm, täytyy laite lähettää säädettäväksi Würth-asiakaspalveluun.

Työskentelyohjeita

Lasertarkkailulasit (lisätarvike)

Lasertarkkailulasit suodattavat pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkkaampana.

Lasertarkkailulasit eivät ole suojalaseja lasersädettä vastaan. Älä käytä niitä aurinkolaseina äläkä liikenteessä.

Työskentelyesimerkkejä

C Korkeustaso/korkeuspisteen siirto

Aseta laite vaaka-asennossa tasaiselle alustalle tai käytä jalustaa.

Työskentely jalustan kanssa: Suuntaa lasersäde halutulle korkeudelle. Valitse pyörintäkäyttö tai siirrä korkeus kiertämällä pyörivää päätä **1** käsin pistekäytössä.

Työskentely ilman jalustaa: Määrittele lasersäteen ja vertailupisteen tasoviivan korkeusero mittauslaatan avulla, käännä pyörivä pää **1** kohteeseen ja siirrä mitattu korkeusero.

D Suuntaus samansuuntaiseksi

Jos tulee merkitä suoria kulmia tai suunnata väliseiniä, tulee lasersäde suunnata samansuuntaiseksi perusviivaan nähden (esim. seinä, liikuntasauma).

Aseta laite pystyasentoon ja suuntaa se niin, että säde on suurin piirtein samansuuntainen perusviivan kanssa.

Tarkkaa kohdistamista varten on lasersäteen ja seinän välinen etäisyys luettava suoraan laitteesta mittauslaatan avulla. Sen jälkeen mitataan lasersäteen ja seinän välinen etäisyys mahdollisimman kaukana laitteesta. Säädä lasersäde suuntauspainikkeiden oikea **20** ja vasen **21** niin, että sen etäisyys seinästä on sama kuin suoraan laitteesta mitattaessa.

D Suorankulman merkitseminen

Jos tahdotaan merkitä suora kulma, tulee lasersäde pystyasennossa suunnata samansuuntaiseksi perusviivan kanssa (laattareuna, seinä). Käännetty muuttuva lasersäde osoittaa suoran kulman.

E Pystysuoran merkintä

Aseta laite pystyasentoon, esim. seinän eteen ja suuntaa laserpiste/lasersäde siihen kohtaan, johon pystysuora tulee muodostaa/merkitä. Valitse viiva- tai pyörintäkäyttö ja merkitse pystysuora.

F Sisustus- ja väliseinät

Asenna ohjausadapteri **23** laseriin ja aseta laser ensimmäiseen tähtäysmerkkiin.

☞ Jos seinäpidike **28** on asennettu lattiakiskoon, tulee laser säätää kiskon reunaan (“0”-merkintä).

Kohdista säde nuolinäppäimillä Ylös **8**/Alas **7** vastakkaiseen tähtäysmerkkiin.

Mene vastakkaiseen tähtäysmerkkiin ja suuntaa lasersäde kaukosäätimen avulla merkintään.

Asenna lattiakisko tai merkitse tulevien kiskoasennusten varalle kiskojen kulun sekä lattiassa että katossa.

G Alaslaskettu katto

Päätä ja merkitse katon päätekorkeus ja kiinnitä seinäpidike **28** tälle korkeudelle.

Kiinnitä ohjausadapteri **23** laseriin ja työnnä laser ohjausadaptereineen **23** seinäpidikkeeseen. Lukitse kisko lukkovivulla **22**.

Avaa lukkovipu **22** korkeussäätöä varten, siirrä laser asteikon **25** (seinäkulman korkeus) nollamerkkiin (0) ja paina lukkovipu **22** uudelleen kiinni.

☞ Laserin tahattoman putoamisen estämiseksi, pujotat kattolangan yhden kiinnitysreiän läpi ja kiinnität sen.

Lattiapisteen siirto kattoon (kantapiste)

Luotisäteen (laser) täsmällistä kohdistamista varten lattiapisteen yläpuolelle on kotelon alareunassa luotilovia. Piirrä kaksi kohtisuoraa apuviivaa (hiusristi) lattiapisteen läpi ja kohdista laite hiusristiin luotilovia käyttäen.

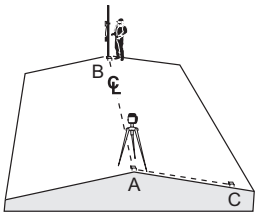
Laserlähde sijaitsee suoraan jalustan vaakakiinnityspisteen yläpuolella ja pystysuoran kiinnityspisteen korkeudella.

Kaltevuuksien merkintä

Kaltevuuksien merkintää varten tulee automaattinen vaaitus kytkeä pois päältä kaukosäätimellä (lisätarvike) (katso *Automaattisen vaaituksen poiskytkentä*). Tämän jälkeen voidaan laite asettaa mielivaltaiseen vinoasentoon.

Kaltevan viivan merkitsemiseksi esim. seinään, asetetaan lasersäde samansuuntaiseksi halutun kaltevuuden kanssa, asettamalla tukia laitteen alle tai jalustaa (lisätarvike) säätämällä.

8 % itsevaaitusalueen puitteissa voidaan kaltevuus myös asettaa kaukosäätimen (lisätarvike) nuolinäppäimillä.



Kaltevuuksien merkintä yhden akselin kallistuskäytössä

Kaltevuuksien merkintää varten tulee automaattinen vaaitus kytkeä pois (katso *Työskentely ilman automaattista vaaitusta*).

Aseta laser jalustaa käyttäen ja suuntaa laser oikein haluttuun suuntaan (A).

Kiinnitä vastaanotin mittatankoon ja määritä laserin korkeus (B).

☞ Käytä tätä korkeutta vertailuna lasersuunnan tarkistuksessa toisen akselin kallistuksen säädön jälkeen.

Aseta, vastaanottimen korkeutta muuttamatta, mittatanko kallistusakselin (C) suuntauskeppiin tankoon kallistuksen suoristamiseksi.

Paina nuolinäppäimiä Ylös **8**/Alas **7** niin pitkään, että vastaanotin on lasersäteen "korkeudessa".

Tarkista uudelleen laserin korkeus itsevaaitetussa akselissa laitteen korkeutta käyttäen.

Huomio: Jos laitteen korkeus on muuttunut, käännät laserin jalustassa niin kauan, että vastaanotin taas osoittaa lasersäteen ollessa "korkeudessa". Varmista, että vastaanottimen korkeus mittatangossa **ei** ole muuttunut.

Katsaus laitteen osoituksiin

	Lasersäde	Laserin pyörintä*	HI/MAN ○●○	HI/MAN ●○○	BATT ●
Käynnistys			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Vaaitus		❍	1x/s		
Automaattisen vaaitusalueen ylitys	❍	❍	1x/s	1x/s	
Laite vaaitettu ja käyttövalmis	●		●		
Askelvarmistin kytketty			1x/4 s		
Askelvarmistin lauennut	❍	❍		2x/s	
Automaattinen vaaitus poiskytkettynä				1x/s	
Yhden akselin kallistus aktivoitu			1x/s	1x/s	
Paristo-/akkujännite alhainen					1x/2 s
Paristot/akut tyhjät					●

1x/s = Vilkkumistaajuus (esim. kerran sekunnissa)
❍ = Toiminto pysäytetty
● = Jatkuva käyttö
* viiva- ja pyörintäkäytössä

Huolto ja puhdistus

- ❏ Puhdista säännöllisesti lasersäteen ulostuloaukko vanupuikon kanssa. Varo nöyhtää.
- ❏ Pidä aina laite puhtaana.
- ❏ Poista lika laitteesta kostealla, pehmeällä rievulla. Älä käytä voimakkaita puhdistusaineita tai liuottimia.

Tämä laite on suunniteltu, valmistettu ja testattu erittäin huolellisesti. Mikäli siinä siitä huolimatta ilmenee jokin vika, anna vain Würth-keskushuollon suorittaa tarvittavat korjaukset.

Mainitse ehdottomasti koneen mallikilvessä löytyvä tuotenumero kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa.

Tämän laitteen reaaliaikainen varaosaluettelo löytyy Internetistä osoitteesta "http://www.wuerth.com/partsmanager" tai voit pyytää sitä lähimmästä Würth-sivuliikkeestä.

Ympäristönsuojelu

Raaka-aineen uusiokäyttö jätehuollon asemasta

Laite, tarvikkeet ja pakkaus tulisi hävittää ympäristöystävällisesti toimittamalla ne kierrätykseen.

Lajipuhdasta kierrättämistä varten muoviosissa on merkinnät.

Takuu

Tälle Würth-laitteelle myönnämme lainmukaisten / maakohtaisten määräysten mukaisen takuun alkaen ostopäivästä (osoitettava laskulla tai lähetteellä). Syntyneet viat hoidetaan korvaavalla tuotteella tai korjaamalla.

Vauriot, jotka johtuvat luonnollisesta kulumisesta, ylikuormituksesta tai asiattomasta käytöstä eivät kuulu takuun piiriin.

Reklamaatiot voidaan huomioida vain, jos laite toimitetaan purkamattomana Würth- edustukseen, Würth-kenttähenkilölle tai valtuutettuun Würth-paineilma- ja sähkötyökalujen asiakaspalveluun.

CE Todistus standardinmukaisuudesta

Todistamme täten ja vastaamme yksin siitä, että tämä tuote on alla lueteltujen standardien ja standardoimisasiakirjojen vaatimusten mukainen:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 direktiivien 2004/108/EW, 89/336/EWG määräysten mukaisesti.

Lisäksi todistamme, että rakennuslaser (valmistusnro. sivu 3) vastaa annettuja vaatimuksia sen lähtiessä tehtaaltamme. Kaikille laitteille tehdään 100 % koestus, yksilölliset tiedot ovat meidän antamia.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

S

⚠ Säkerhetsåtgärder

För att riskfritt kunna använda mätverktyget bör du noggrant läsa igenom bruksanvisningen och exakt följa de instruktioner som lämnas i säkerhetsanvisningarna.

Laserstråle i laserklass 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
enligt EN 60 825-1: 2001
Rikta aldrig blicken mot strålen.

Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur.
Beakta att samlad laserstråle även på längre avstånd innebär risker.

- ❑ **Rikta inte blicken mot laserstrålen och rikta inte heller strålen mot personer eller djur.** Ögonlockets naturliga slutningsreflex skyddar inte ögat tillräckligt.
- ❑ **Rikta inte blicken mot laserstrålen med optiska hjälpmedel som t.ex. kikare.** Optiska hjälpmedel kan på ett farligt sätt fokusera laserstrålen mot ögat.
- ❑ **Förväxla inte lasersiktglasögon med laserskyddsglasögon.** De används endast för att bättre kunna urskilja laserstrålen vid starkt ljus.
- ❑ **Täck inte över dataskylten.** Om hänvisningen till laserklassen saknas, finns risk för att användaren hanterar mätverktyget oförsiktigt.
- ❑ **Barn får inte handskas med mätverktyget.** De kan skada sig själv och andra personer.
- ❑ **Öppna inte mätverktyget. Laserstrålen är farlig för ögat.** Låt skador repareras endast hos en auktoriserad Würth-serviceverkstad.
- ❑ **Skydda lasern mot väta.** Inträngande fukt skadar elektroniken. Förvara och transportera alltid lasern i skyddsväskan.
- ❑ **Det kan inte uteslutas att andra optiska apparater störs av reflekterade ljusstrålar.** Kontrollera om andra optiska apparater finns i närheten.
- ❑ **Använd endast original Würth-tillbehör.** Om icke godkänt tillbehör används, finns risk för fel mätvärden.
- ❑ Vid märkning av maskinen borra inte i motorhuset och använd inte heller nitar för fastsättning. Använd dekaler.

Mätverktygets komponenter

1 Rotationshuvud
2 Utgång laserstrålning
3 Nivelleringsindikator
4 Varvtalsknapp
5 Indikator för batteriets laddningstillstånd
6 Till-Från-knapp
7 Riktningsknapp ned
8 Riktningsknapp upp
9 Manuell-/beredskapsknapp
10 Manuellindikering/höjdlarm (HI)
11 Skannknapp
12 Infrarödmottagare
13 Bärhandtag
14 Lock till batterifack
15 Stativfäste 5/8"
16 Gummistöd
17 Typskylt
18 Lodskåra
19 Fjärrkontroll
20 Riktningsknapp höger
21 Riktningsknapp vänster
22 Låsarm, laser
23 Styradapter
24 Avläsningskant
25 Höjdskala
26 Infästningshål
27 Spännspak
28 Väggfäste

Avbildat eller beskrivet tillbehör ingår delvis inte i leveransomfånget.

Specifikationer

Rotationslaser	**RL 3**
Artikelnummer	0714 640 803
Arbetsområde [1)]	upp till ca.100 m
Avvägningsnoggrannhet [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Selbstnivellierbereich typisch	±5°
Nivellierzeit typisch	30 s
Självnivelleringsområde typiskt	50/200/600 min^{-1}
Nivelleringstid typisk	−5 ... +45 °C
Rotationshastighet	−20 ... +70 °C
Drifttemperatur	635 nm, <5 mW
Lagringstemperatur	3R
Lasertyp	ca. 5 mm
Laserklass	5/8"
Batterier	2 x 1,5 V (LR20)
Brukstid (alkali)	ca. 50 h
Vikt	ca. 1,5 kg
Skyddsform	IP 54 (damm- och spolsäker)

[1)] vid 21 °C, [2)] längs axeln

Avsedd användning

Bygglasern är avsedd för uträkning och kontroll av exakt vågräta höjdplan, lodräta linjer, fluktlinjer och lodpunkter.

Användaren ansvarar för skador som uppstår till följd av icke ändamålsenlig användning.

Apparatskydd

- ❏ Undvik häftiga stötar eller fall. Om mätverktyget utsatts för kraftig yttre påverkan: Innan arbetet fortsätts, ska alltid en noggrannhetskontroll utföras (se avsnitt *Avvägningsnoggrannhet*).
- ❏ Doppa inte mätverktyget i vatten.
- ❏ Mätverktyget ska inte utsättas för extrema temperaturer eller temperaturförändringar (låt det t. ex. inte ligga kvar i bilen).
- ❏ Används inte mätverktyget under en längre tid måste batterierna tas ut (risk för självurladdning och korrosion).

Batterien einsetzen

Öppna batterifackets lock **14**.

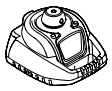
Lägg in två batterier i batterifacket och stäng batterifackets lock **14**.

Anvisning: För undvikande av batteriläckage vid lagring av lasern ska batterierna tas ur batterifacket.

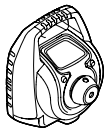
Start

Ställ upp mätverktyget i horisontal- eller vertikalläge på stabilt underlag, montera på ett stativ eller i vägghållaren (tillbehör; se bild).

Horizontalläge



Vertikalläge



In- och urkoppling

Rikta aldrig blicken mot strålen.

Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur.

Tryck för Inkoppling På-Av-knappen **6**. Indikeringarna **5**, **3** och **10** tänds för 2 sekunder. Lasern startar genast med den automatiska nivelleringen (se *Nivelleringsautomatik*). Lasern är nivellerad när laserstrålen lyser och nivelleringsindikatorn **3** lyser kontinuerligt. Lasern startar i senast utfört driftsätt. Nivelleringsindikatorn **3** lyser 5 min kontinuerligt och blinkar sedan i intervaller om 4 sekunder.

Med driftsättsknapparna eller riktningsknapparna kan driftsättet redan under innivellering bestämmas (se *Driftsätt*).

Använd fjärkontrollen så att lasern inte avbryter nivelleringen.

Tryck för **Urkoppling** På-Av-knappen **6**.

Driftsätt

Driftsättens användning

Rotationsfunktion
Rotationsfunktionen kräver i de flesta fall en mottagare (tillbehör). Man kan välja mellan tre rotationshastigheter.

Tryck på varvtalsknappen **4** för att starta rotationsfunktionen. Lasern startar med lägsta rotationshastighet. Upprepad tryckning på knappen **4** ökar hastigheten stegvis (50, 200, 600 och 0 min^{-1}).

Vid användning av mottagaren rekommenderas högsta rotationshastigheten.

För mätning utan mottagare minska rotationshastigheten eller använd lasersiktglasögon för att bättre kunna se laserstrålen.

Punktfunktion

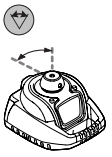
I detta driftsätt är laserstrålens siktbarhet bäst och används för överföring av höjder eller för kontroll av fluktlinje.

Ställ rotationshastigheten i läge 0 min^{-1} för omkoppling till punktfunktion.

Vid längre tryckning av pilknapparna Upp **8**/Ned **7** på lasern eller höger **20**/vänster **21** på fjärrkontrollen börjar laserstrålen oscillera, dvs. lasern fungerar med en öppningsvinkel på ca 3°.

Tryck på nämnda knappar för att positionera laserstrålen i cirkeln.

När knappen hålls nedtryckt, förflyttas strålen i början långsamt och efter 4 sekunder snabbt.



Skanning

I detta driftsätt rör sig laserstrålen fram och tillbaka inom en cirkelsektor. Härvid är laserstrålens siktbarhet bättre än i rotationsfunktion. Man kan välja mellan fem vinklar.

Tryck på skannknappen **11** för att starta skanning.

Mätverktyget startar med en öppningsvinkel på 8° och hög oscilleringsfrekvens. När knappen **11** trycks på nytt ökar öppningsvinkel över 45° och 90° upp till 180° vid sjunkande oscilleringsfrekvens.

Laserlinjen kan med pilknapparna Upp **8**/Ned **7** på lasern eller höger **20**/vänster **21** på fjärrkontrollen förskjutas inom cirkeln.

Tryck i horisontalläge pilknapparna på fjärrkontrollen Upp **8**/Ned **7** och håll dem nedtryckta för steglös ökning resp. minskning av skanningszonen.

Beredskapsfunktion

Tryck ned och håll manuellknappen **9** tre sekunder nedtryckt för aktivering av beredskapsfunktionen. (Energisparfunktion)

☞ I beredskapsläget är laserstrålen, rotorn, självnivelleringssystemet och lysdioderna frånkopplade, höjdlarmet kvarstår aktiverat.

Batteriets laddningsindikator **5** blinkar i intervaller om 4 sekunder.

Håll manuellknappen **9** nedtryckt tre sekunder för avaktivering av beredskapsfunktionen och återuppråttande av laserns fulla funktion.

Nivelleringsautomatik

Vid inkoppling registrerar lasern självständigt horisontal- resp. vertikalläget. För ändring av läget, slå från lasern, ställ upp och slå åter till den.

Vid inkoppling kontrollerar mätverktyget vågräta resp. lodräta läget och utjämnar automatiskt ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ca. 8% (±0,8 m/10 m).

När laserns lutning överskrider 8% kan den inte längre nivelleras. Rotorn stoppas, laserstrålen blinkar och indikeringarna **3** och **10** blinkar en gång per sekund.

Om lasern står över 10 minuter utanför nivelleringsområdet frånkopplas den fullständigt.

Små lägesförändringar

Små förändringar av läget på max. 3 mm kompenseras automatiskt. Valt driftsätt avbryts inte. Även byggplatsens vibrationer och vindens inverkan kompenseras automatiskt.

Stora förändringar av läget (höjdlarm)

Nivelleringsautomatiken löser ut höjdlarmet:

– när lasern arbetar över 5 minuter i horisontell drift med ett varvtal på 600 min^{-1} och läget störs.
– när lasern efter en stöt försöker nivellera sig på nytt och höjden har förändrats med mer än 3 mm (stegsäkring).

Lasern och rotorn slås från. Det manuella-/höjdlarmet (HI)-varningsindikeringen **10** blinkar 2 per sekund.

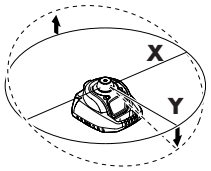
Stäng av höjdlarmet genom att slå lasern från och till. Kontrollera ursprunglig referenshöjd sedan lasern nivellerat på nytt.

Frånkoppling av nivelleringsautomatiken

Tryck på manuellknappen **9** för att stänga av nivelleringsautomatiken och använda lasern i ett valfritt snedläge (se *Utmärkning av lutning*). Vid avstängd nivelleringsautomatik blinkar indikatorlampan **10** en gång per sekund.

Upprepa tryckningen på manuellknappen **3** för att återgå till automatisk självnivelleringsdrift.

Lutningsfunktion i en axel



Y-axelns lutningsfunktion

Tryck på pilknappen **8** och inom 1 sekund på manuellknappen **9** för att aktivera Y-axelns manuella lutningsfunktion.

När de gröna och röda lysdioderna **3**/ **10** blinkar samtidigt i sekundtakt signalerar de den manuella Y-axellutningsfunktionen.

Med hjälp av pilknapparna Upp **8**/Ned **7** på fjärrkontrollen kan Y-axeln lutas, X-axeln kvarstår nivellerad (t.ex. vid montering av lutande, nedhängande innertak eller uppfart).

X-axelns lutningsfunktion

Tryck på pilknappen **20** och inom 1 sekund på manuellknappen **9** för att aktivera X-axelns manuella lutningsfunktion.

När de gröna och röda lysdioderna **3**/ **10** blinkar samtidigt i 3 sekunders intervall signalerar de den manuella X-axellutningsfunktionen.

Med hjälp av pilknapparna höger **20**/vänster **21** på fjärrkontrollen kan X-axeln lutas medan Y-axeln kvarstår nivellerad.

Upprepa tryckningen på manuellknappen **3** för att återgå till automatisk självnivelleringsdrift.

Avvägningsnoggrannhet

Noggrannhetsinverkningar

Omgivningstemperaturen inverkar kraftigast på instrumentets noggrannhet. Speciellt temperaturvariationer från golvet uppåt kan avlänka laserstrålen.

Avvikelser har en viss betydelse från och med en mätsträcka på ca 20 m och kan lätt vid 100 m uppgå till det dubbla eller fyrdubbla.

Eftersom temperaturskiktningen är störst vid golvnivån ska **from 20 m avstånd** stativ användas. Ställ dessutom upp mätverktyget i arbetsytans centrum.

Mätverktygets noggrannhetskontroll X- och Y-axel (se bild H)

Förutom yttre inverkan kan även instrumentspecifika inflytanden leda till avvikelser. Därför ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras före varje arbetsstart.

För denna kontroll behövs en mätsträcka om 20 m på stadig grund mellan två väggar A och B. En runtommätning måste utföras i horisontalläge över båda axlarna X och Y (vardera positiv och negativ) (4 kompletta mätningar).

Ställ upp mätverktyget i horisontalläge på ett stadigt, plant underlag eller stativ (tillbehör) nära väggen A och koppla på.

❶ Efter nivellering rikta laserstrålen i punktfunktion mot den nära stående väggen A. Märk in laserstrålens punktcentrum på väggen (I).

❷ Vrid mätverktyget 180°, låt nivellering ske och märk in laserstrålens punktcentrum på den längre bort belägna väggen B (II).

– Placera nu mätverktyget utan vridning nära väggen B, koppla på och låt nivellering ske.

❸ Rikta upp mätverktyget i höjdläge (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlägg) så att laserstrålens punkcentrum står exakt mot tidigare utmärkt punkt II på väggen B.

❹ Vrid mätverktyget 180° utan att ändra höjdläget, låt nivellering ske och märk laserstrålens punktcentrum på väggen A (III).

– Differensen **d** mellan de båda punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska avvikelse för uppmätt axel.

Upprepa mätningen för den andra axeln. Vrid lasern 90° före varje mätning.

På mätsträckan som omfattar 2 x 20 m = 40 m får avvikelsen uppgå till max ±4 mm. Den högsta och den lägsta märkningen får sålunda ligga på ett avstånd om max 8 mm.

Lasern måste lämnas in till Würth-kundservicen när den maximala avvikelsen vid en noggrannhetstest överskrids.

Z-axel

För att bestämma Z-axelns mätnoggrannhet skall då och då den vertikala kalibreringen kontrolleras.

Låt ett sänklod hänga ned från 10 m höjd mot golvet.

Ställ upp lasern vertikalt. Använd punktfunktionen. Rikta laserstrålen mot snörets övre ända.

För strålen från lodsnörets övre till undre ända.

Kontrollera strålens avvikelse vid lodsnörets undre ända. Är avvikelsen större än 2 mm måste lasern sändas in till Würth-kundservice för justering.

Arbetsanvisningar

Lasersiktglasögon (tillbehör)

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset varvid ögat kan uppfatta laserns röda ljus kraftigare.

Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglasögon mot laserstrålning. Siktglasögonen får inte heller användas som solglasögon eller i trafiken.

Användningsexempel

C Överföring av meterrits/höjdpunkt

Ställ mätverktyget i horisontalläge på stadigt underlag eller använd stativet.

Arbete med stativ: Rikta in laserstrålen mot önskad höjd. Välj rotationsfunktion eller överför i punktfunktion höjden genom att för hand vrida rotationshuvudet **1**.

Arbete utan stativ: Bestäm höjddifferensen mellan laserstrålen och höjdlinjen på referenspunkten med hjälp av mätplattan, vrid rotationshuvudet **1** mot målet och överför uppmätt höjddifferens.

D Parallell uppriktning

För inmärkning av räta vinklar eller uppsättning av mellanväggar ska laserstrålen riktas in parallellt, dvs i lika avstånd till en referenslinje (t. ex. vägg, helfog).

Ställ upp och positionera mätverktyget i vertikalläge så att strålen förlöper i det närmaste parallellt med referenslinjen.

För exakt positionering direkt på mätverktyget mät avståndet mellan laserstrålen och väggen med hjälp av mätplattan. Upprepa sedan på möjligast stort avstånd från mätverktyget mätningen av avståndet mellan laserstrålen och väggen. Ställ med hjälp av riktningsknapparna höger **20** eller vänster **21** in laserstrålen så den har samma avstånd till väggen som vid mätning direkt på mätverktyget.

D nmärkning av rät vinkel

För mätning av räta vinklar ska laserstrålen i vertikalläge riktas in parallellt med referenslinjen (kakelkant, vägg). Den räta vinkeln indikeras av den omvända, variabla laserstrålen.

E Inmärkning av lod

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge t. ex. framför en vägg och rikta in laserpunkten/laserlinjen mot det stället där lodlinjen ska projiceras/märkas in. Välj linje- eller rotationsfunktion och projicera/märk in lodlinjen.

F Inomhus- och skiljeväggar

Lägg upp styradaptern **23** på lasern och placera lasern på den första flyktpunkten.

☞ Har väggfästet **28** monterats på en bottenskena måste lasern ställas in mot skenans kant ("0"-markering).

Rikta in strålen med hjälp av pilknapparna Upp **8**/Ned **7** mot motsatt flyktpunkt.

Gå till motsatt flyktpunkt och rikta laserstrålen med hjälp av fjärrkontrollen mot markeringen.

Montera bottenskenan eller markera för ytterligare skenmonteringar skenans förlopp på golvet och i taket.

G Nedhängt innertak

Bestäm och markera innertakets sluthöjd och sätt fast väggfästet **28** på denna höjd.

Sätt fast styradaptern **23** på lasern och skjut in lasern med styradaptern **23** i väggfästet. Lås skenan med låsspaken **22**.

Lossa för höjdinställning låsspaken **22**, skjut lasern till nollmarkeringen (0) på skalan **25** (väggvinkelns höjd) och kläm åter fast låsspaken **22**.

☞ För undvikande av att laser av misstag faller ned, för in en tråd från taket genom ett infästningshål och fäst sedan tråden.

Överföring av golvpunkt till innertak (lod)

För exakt inriktning av lodstrålen (lasern) ovanför golvpunkten har lodspår anordnats på husets undre kant. Märk in två rätvinkliga hjälplinjer (hårkors) genom golvpunkten och rikta in mätverktyget med hjälp av lodspåren.

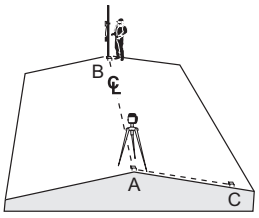
Laserns ursprung befinner sig direkt ovanför det horisontala och i höjd med det vertikala stativfästet.

Inmärkning av lutning

För utmärkning av lutningar måste nivelleringsautomatiken med hjälp av fjärrkontrollen (tillbehör) kopplas bort (se *Frånkoppling av nivelleringsautomatik*). Därefter kan mätverktyget ställas upp i godtycklig lutning.

För inmärkning av en sned linje, t. ex. på en vägg ska laserstrålen med hjälp av underlägg eller inställning av stativet (tillbehör) riktas in parallellt med önskad lutning.

Inom självnivelleringsområdet på 8 % kan lutningen även ställas in med hjälp av fjärrkontrollens (tillbehör) pilknappar.



Utmärkning av lutning vid lutningsdrift i en axel

För utmärkning av lutning måste nivelleringsautomatiken vara avstängd (se Frånkoppling av *nivelleringsautomatik*).

Ställ upp lasern på stativet och rikta korrekt upp lasern i önskad riktning (A).

Fäst mottagaren på en mätstav och bestäm laserns höjd (B).

☞ Använd höjden som referens vid kontroll av laserns inriktning efter inställning av lutningen i den andra axeln.

Sätt upp mätsvtaven för uppriktning av lutningen på lutningsaxelns (C) riktningsstav utan att förändra mottagarens höjd.

Tryck och håll pilknappen Upp **8**/Ned **7** nedtryckt tills mottagaren står "i höjd" med laserstrålen.

Kontrollera på nytt laserns höjd i den självnivellerande axeln utgående från laserns höjd.

Anvisning: Om laserns höjd förändrats, vrid lasern på stativet tills mottagaren åter indikerar "i höjd" med laserstrålen. Se till att mottagarens höjd vid mätstaven **inte** förändras.

Mätverktygets indikeringar

	Laserstråle	Laserstrålens rotation*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Inkoppling			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivellering		❍	1x/s		
Självnivelleringsområdet överskridet	❍	❍	1x/s	1x/s	
Mätverktyget är nivellerat och driftklart	●		●		
Stegsäkringen inkopplad			1x/4 s		
Stegsäkringen utlöst	❍	❍		2x/s	
Nivelleringsautomatiken avstängd				1x/s	
Lutningsfunktion för en axel aktiverad			1x/s	1x/s	
Låg batterispänning					1x/2 s
Batterierna är tomma					●

1x/s = Blinkfrekvens (t. ex. en gång per sekund)
❍ = Funktionen stoppad
● = Kontinuerlig drift
* vid linje- och rotationsfunktion

Skötsel och rengöring

- ❏ Rengör regelbundet laserutgången med bomullspinne. Se till att ludd inte uppstår.
- ❏ Håll alltid instrumentet rent.
- ❏ Torka av föroreningar med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte frätande rengörings- eller lösningsmedel.

Om i apparaten trots exakt tillverkning och sträng kontroll störning skulle uppstå, bör reparation utföras av auktoriserad serviceverkstad för Würth elverktyg.

Var vänlig ange vid förfrågningar och reservdelsbeställningar elverktygets artikelnummer som finns antecknat på typskylten.

Aktuell reservdelslista för elverktyget kan hämtas i Internet under "http://www.wuerth.com/partsmanager" eller beställas hos lokal Würth-representation.

Miljöhänsyn

Återvinning i stället för avfallshantering

Maskin, tillbehör och förpackning kan återvinnas.

För att underlätta sortering vid återvinning är plastdelarna markerade.

Leverantörsansvar

För denna Würth-produkt lämnar vi garanti enligt lagens/respektive lands bestämmelser utgående från köpdatum (köpet måste styrkas med faktura eller följesedel). Skador som uppstått åtgärdas genom ersättningsleverans eller reparation.

För skador som uppstått till följd av normalt slitage, överbelastning eller icke ändamålsenlig behandling lämnas ingen garanti.

Reklamation kan godkännas endast om verktyget lämnas in i monterat tillstånd till en Würth-representation, en Würth-fältsäljare eller en auktoriserad Würth-serviceverkstad för tryckluft- och elverktyg.

CE Försäkran om överensstämmelse

Vi försäkrar härmed under exklusivt ansvar att denna produkt överensstämmer med följande normer och harmoniserade standarder
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 enligt bestämmelserna i direktiven 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Vi försäkras dessutom att bygglasern (serienr sidan 3) motsvarar angivna specifikationer när den levererades från fabriken. Alla verktyg kontrolleras till 100 %; individuella data finns arkiverade hos oss.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

GR

⚠ Για την ασφάλειά σας

Ακίνδυνη εργασία με τη συσκευή είναι μόνο δυνατή, αν διαβάσετε εντελώς τις οδηγίες χρήσης και τις υποδείξεις ασφάλειας και τηρείτε αυστηρά τις οδηγίες που περιέχονται σ' αυτές.

Ακτινοβολία λέιζερ κατηγορία λέιζερ 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
σύμφωνα με EN 60 825-1: 2001

Μην κοιτάζετε στην ακτίνα.

Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα.

Λόγω της εστιασμένης (μικρού εύρους) ακτίνας λέιζερ προσέχετε τη διαδρομή της ακόμη και σε σχετικά μεγάλη απόσταση.

- **Μην κοιτάζετε στην ακτίνα λέιζερ και μην την κατευθύνετε χωρίς λόγο επάνω σε πρόσωπα ή ζώα.** Η φυσική αντίδραση των φλεβαρίδων δεν αποτελεί αποτελεσματική προστασία.
- **Να μην κοιτάζετε με οπτικά βοηθητικά μέσα, π. χ. με κιάλια, στην ακτίνα λέιζερ.** Τα οπτικά βοηθητικά μέσα εστιάζουν την ακτίνα λέιζερ και την καθιστούν έτσι επικίνδυνη για τα μάτια.
- **Μη χρησιμοποιείτε τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ σαν γυαλιά προστασίας από λέιζερ**. Τα γυαλιά παρατήρησης λέιζερ χρησιμεύουν μόνο για την καλύτερη αναγνώριση της ακτίνας λέιζερ σε φωτεινό περιβάλλον χωρίς, όμως, να προστατεύουν απ' αυτήν.
- **Η πινακίδα της συσκευής (κατασκευαστή) πρέπει να είναι πάντοτε ευανάγνωστη.** Η έλλειψη της υπόδειξης για την κατηγορία λέιζερ μπορεί να οδηγήσει σε απροσεξία του χρήστη.
- **Μην παραχωρήσετε αυτή τη συσκευή σε παιδιά.** Μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τον εαυτό τους ή άλλα πρόσωπα.
- **Μην ανοίγετε τη συσκευή.** Η ακτίνα λέιζερ είναι επικίνδυνη για τα μάτια. Να δίνετε τη συσκευή για επισκευή σ' ένα εξουσιοδοτημένο κατάστημα Service της Würth.
- **Να προστατεύετε τη συσκευή από την υγρασία. Όταν η υγρασία διεισδύσει στη συσκευή θα προκαλέσει ζημιά στις ηλεκτρονικές διατάξεις. Να διαφυλάγετε και να μεταφέρετε τη συσκευή πάντοτε μέσα στην προστατευτκή βαλίτζα.Δεν αποκλείονται οι παρεμβολές σε άλλες οπτικές συσκευές εξαιτίας της διάχυσης του φωτός.** Να ελέγχετε, μήπως υπάρχουν κοντά άλλες οπτικές συσκευές.
- **Να χρησιμοποιείτε μόνο εξαρτήματα από τη Würth.** Η χρήση εξαρτημάτων που δεν προτείνονται απ' αυτήν μπορεί να οδηγήσουν σε εσφαλμένες τιμές μέτρησης.
- Μην τρυπάτε και μην πριτσινώνετε το περίβλημα για να σημαδέψετε το μηχάνημα. Χρησιμοποιείτε αυτοκόλλητα.

Μέρη συσκευής

1 Περιστρεφόμενη κεφαλή
2 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
3 Ένδειξη χωροστάθμησης
4 Πλήκτρο επιλογής αριθμού περιστροφών
5 Ένδειξη στάθμης φόρτισης μπαταρίας
6 Πλήκτρο ON/OFF
7 Πλήκτρος κατεύθυνσης Κάτω
8 Πλήκτρος κατεύθυνσης Επάνω
9 Πλήκτρο Χειροκίνηση/Standby
10 Ένδειξη Χειροκίνηση/Συναγερμός ύψους (HI)
11 Πλήκτρο Scan
12 Δέκτης υπερύθρων
13 Λαβή μεταφοράς
14 Καπάκι θήκης μπαταριών
15 Υποδοχή τριπόδου 5/8"
16 Λαστιχένια πόδια
17 Πινακίδα κατασκευαστή
18 Εγκοπή αλφαδιάσματος
19 Τηλεχειριστήριο
20 Πλήκτρο κατεύθυνσης, δεξιά
21 Πλήκτρο κατεύθυνσης, αριστερά
22 Μοχλός στερέωσης, λέιζερ
23 Προσαρμοστικό οδήγησης
24 Ακμή ανάγνωσης
25 Κλίμακα ύψους
26 Τρύπα στερέωσης
27 Μοχλός σύσφιξης
28 Συγκρατήρας τοίχου

Εξαρτήματα που απεικονίζονται και περιγράφονται δε συνοδεύουν παντοτε το μηχάνημα.

Χαρακτηριστικά συσκευής

Περιστροφικό λέιζερ	**RL 3**
Κωδικός αριθμός	0714 640 803
Τομέας εργασίας[1)]	έως περ.100 m
Ακρίβεια χωροστάθμισης[1) 2)]	<±1 mm/10 m
Περιοχή αυτοχωροστάθμησης	±5°
Χρόνος χωροστάθμησης	30 s
Ταχύτητα περιστροφής	50/200/600 min^{-1}
Θερμοκρασία λειτουργίας	–5 ... +45 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	–20 ... +70 °C
Τύπος λέιζερ	635 nm, <5 mW
Κατηγορία λέιζερ	3R
Ø ακτίνας λέιζερ στη συσκευή[1)]	περ. 5 mm
Σύνδεση τριπόδου (οριζόντια και κάθετα)	5/8"
Μπαταρίες	2 x 1,5 V (LR20)
Διάρκεια λειτουργίας (αλκαλικές)	περ. 50 h
Βάρος	περ. 1,5 kg
Μόνωση	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)

[1)] υπό 21 °C, [2)] κατά μήκος του άξονα

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Η συσκευή προορίζεται για τον ακριβή καθορισμό και έλεγχο οριζόντιων ισοϋψών γραμμών, κάθετων γραμμών, γραμμών διαφυγής και σημείων αναφοράς.

Για ζημιές που εμφανίζονται όταν το μηχάνημα χρησιμοποιείται με τρόπο ασύμφωνο με τον προορισμό του την ευθύνη φέρει ο χρήστης.

Προστασία της συσκευής

❏ Αποφεύγετε απότομες προσκρούσεις και πτώσεις. Μετά από τυχόν σφοδρές εξωτερικές επιδράσεις στη συκευή: Πριν συνεχίσετε την εργασία σας διεξάγετε οπωσδήποτε έναν έλεγχο ακριβούς λειτουργίας (βλέπε κεφάλαιο *Ακρίβεια χωροστάθμησης*).

❏ Μη βυθίζετε τη συσκευή στο νερό.

❏ Μην αφήνετε τη συσκευή εκτεθιμένη σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή διακυμάνσεις θερμοκρασίας (π. χ. μην την εγκαταλείπετε στο αυτοκίνητο).

❏ Αφαιρέστε τις μπαταρίες από τη συσκευή αν δεν πρόκειται να τη χρησιμοποιήσετε για ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα (κίνδυνος από αυτοεκφόρτιση και διάβρωση).

Τοποθέτηση μπαταριών

Ανοίξτε το καπάκι της θήκης μπαταριών **14**.

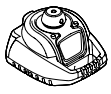
Τοποθετήστε δυο μπαταρίες στη θήκη μπαταριών και ακολούθως κλείστε το καπάκι **14**.

Υπόδειξη: Πριν την αποθήκευση της συσκευής πρέπει να αφαιρείτε τις μπαταρίες από τη θήκη μπαταριών για να αποφευχθεί η διάβρωσή τους.

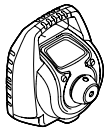
Θέση σε λειτουργία

Τοποθετήστε τη συσκευή στην οριζόντια ή στην κάθετη θέση επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, σ' ένα τρίποδο ή συναρμολογήστε τη σ' ένα συγκρατήρα τοίχου (ειδικό εξάρτημα; βλέπε εικόνα).

Οριζόντια θέση



Κάθετη θέση



Θέση σε λειτουργία/εκτός λειτουργίας

Μην κοιτάζετε στην ακτίνα.

Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα.

Για τη θέση σε λειτουργία πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **6**. Οι ενδείξεις **5**, **3** και **10** ανάβουν για 2 δευτερόλεπτα. Η συσκευή αρχίζει αμέσως την αυτόματη χωροστάθμηση (βλέπε *αυτόματη χωροστάθμηση*). Η συσκευή είναι χωροσταθμημένη όταν η ακτίνα λέιζερ είναι φωτεινή και η ένδειξη χωροστάθμησης **3** ανάβει διαρκώς. Το λέιζερ ξεκινά με τον τελευταίο τρόπο λειτουργίας της συσκευής. Η ένδειξη χωροστάθμησης **3** ανάβει διαρκώς για 5 λεπτά και ακολούθως αναβοσβήνει 1 x κάθε 4 δευτερόλεπτα.

Με τα πλήκτρα λειτουργίας ή κατεύθυνσης μπορείτε να καθορίσετε τον τρόπο λειτουργίας ήδη κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης (βλέπε *εφαρμογή των τρόπων λειτουργίας*).

Γι' αυτό να χρησιμοποιείτε το τηλεχειριστήριο για να μη διακόπτει η συσκευή τη χωροστάθμηση.

Για τη θέση εκτός λειτουργίας πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **6**.

Τρόποι λειτουργίας

Εφαρμογή των τρόπων λειτουργίας

Περιστροφική λειτουργία

Στη λειτουργία με περιστροφή απαιτείται ως επί το πλείστον η χρησιμοποίηση ενός δέκτη (ειδικό εξάρτημα). Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε τρεις ταχύτητες.

Πατήστε το πλήκτρο επιλογής αριθμού στροφών **4** για να ξεκινήσετε τη λειτουργία με περιστροφή. Η συσκευή ξεκινά με την ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής. Πατήστε πάλι το πλήκτρο **4** για να αυξήσετε την ταχύτητα βαθμιαία (50, 200, 600 και 0 min^{-1}).

Όταν εργάζεσθε με το δέκτη σας συνιστούμε να χρησιμοποιείτε τη μέγιστη περιστροφική τσαχύτητα.

Όταν εργάζεστε χωρίς δέκτη να ελαττώνετε την ταχύτηταη περιστροφής ή να χρησιμοποιείτε γυαλιά παρατήρησης λέιζερ, για να μπορείτε να διακρίνετε καλύτερα την ακτίνα λείζερ.

Σημειακή λειτουργία

Η ακτίνα λέιζερ είναι σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας άριστα ευδιάκριτη και χρησιμοποιείται στη μεταφορά υψών ή στον έλεγχο γραμμών διαφυγής.

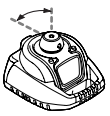
Για να μεταβείτε στη λειτουργία ακίδας [σημειακή λειτουργία] πρέπει να ρυθμίσετε την ταχύτητα περιστροφής σε 0 min^{-1}.

Με συνεχές πάτημα των πλήκτρων βελών κατεύθυνσης Επάνω **8**/Κάτω **7** στη συσκευή ή Δεξιά **20**/Αριστερά **21** στο τηλεχειριστήριο η ακτίνα λέιζερ ταλαντώνεται, δηλαδή εργάζεται με γωνία ανοίγματος 3° περίπου.

Πατήστε τα παραπάνω πλήκτρα για να οδηγήσετε την ακτίνα λέιζερ μέσα στον κύκλο.

Όταν το πλήκτρο κρατηθεί πατημένο η ακτίνα αρχίζει να κινείται εναλλάξ, στην αρχή αργά και γρήγορα μετά από 4 δευτερόλεπτα.

Λειτουργία σάρωσης (Scan)



Σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας η ακτίνα λέιζερ κινείται μέσα σε ένα κυκλικό τομέα. Η ευκρίνεια της ακτίνας λέιζερ, σε σχέση με τη λειτουργία περιστροφής, αυξάνεται. Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε πέντε γωνίες.

Πατήστε το πλήκτρο Scan **11** για να ξεκινήσει η λειτουργία σάρωσης.

Η συσκευή ξεκινά με γωνία ανοίγματος 8° και με υψηλή συχνότητα ταλαντώσεων. Όταν πατήσετε πάλι το πλήκτρο **11** η γωνία ανοίγματος αυξάνει σε 45°, 90° και τέλος 180°, ενώ παράλληλα η συχνότητα ταλαντώσεων μειώνεται.

Με τα πλήκτρα βελών κατεύθυνσης Επάνω **8**/Κάτω **7** στη συσκευή ή Δεξιά **20**/Αριστερά **21** στο τηλεχειριστήριο μπορείτε να μετατοπίσετε τη γραμμή λέιζερ μέσα στον κύκλο.

Για να μεγαλώσετε ή, ανάλογα, να σμικρύνετε αδιαβάθμιστα την περιοχή σάρωσης πατήστε και κρατήστε πατημένα στην οριζόντια θέση τα πλήκτρα βελών κατεύθυνσης Επάνω **8**/Κάτω **7** του τηλεχρειριστηρίου.

Λειτουργία ετοιμότητας (Standby)

Πατήστε και κρατήστε πατημένο για τρία δευτερόλεπτα το πλήκτρο Χειροκίνηση **9** για να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία ετοιμότητας (λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας).

☞ Στη λειτουργία ετοιμότητας απενεργοποιούνται η ακτίνα λέιζερ, το στροφείο, το σύστημα αυτοχωροστάθμησης καθώς και οι φωτοδίοδοι· ο συναγερμός ύψους παραμένει ενεργός.

Η ένδειξη κατάστασης φόρτισης μπαταρίας **5** αναβοσβήνει κάθε 4 δευτερόλεπτα.

Πατήστε και κρατήστε πατημένο για τρία δευτερόλεπτα το πλήκτρο Χειροκίνηση **9** για να απενεργοποιήσετε τη λειτουργία ετοιμότητας και να αποκαταστήσετε την πλήρη ικανότητα λειτουργίας του λέιζερ.

Αυτόματη χωροστάθμηση

Μετά την ενεργοποίησή της η συσκευή αναγνωρίζει αυτόματα αν βρίσκεται στην κάθετη ή τη οριζόντια θέση. Για να αλλάξετε τη θέση θέστε πρώτα τη συσκευή εκτός λειτουργίας και ακολούθως επανατοποθετήστε την.

Μετά τη θέση της σε λειτουργία η συσκευή ελέγχει αν βρίσκεται στην οριζόντια ή την κάθετη θέση και εξουδετερώνει αυτόματα μέσα στην περιοχή αυτοχωροστάθμησης μικρές διαφορές κλίσης έως 8 % (±0,8 m/10 m) περίπου.

Η χωροστάθμηση δεν είναι εφικτή όταν η συσκευή στέκεται υπό κλίση μεγαλύτερη από 8 %. Το στροφείο παύει να κινείται, η ακτίνα λέιζερ αναβοσβήνει και οι ενδείξεις **3** και **10** αναβοσβήνουν 1 x ανά δευτερόλεπτο.

Όταν το λέιζερ παραμείνει εκτός της περιοχής χωροστάθμησης περισσότερα από 10 λεπτά, τότε η συσκευή απενεργοποιείται αυτόματα εντελώς.

Μικρές αλλαγές θέσεις

Μικρές αλλαγές θέσεις έως 3 mm αντισταθμίζονται αυτόματα. Ο επιλεγμένος τρόπος λειτουργίας δεν διακόπτεται. Έτσι ανατισταθμίζονται αυτόματα τυχόν κραδασμοί του δαπέδου ή επιδράσεις του ανέμου.

Μεγάλες αλλαγές θέσης (συναγερμός ύψους)

Η αυτόματη χωροστάθμηση ενεργοποιεί το συναγερμό ύψους:

– όταν το λέιζερ εργάζεται στην οριζόντια λειτουργία περισσότερο από 5 λεπτά με αριθμό στροφών 600 min^{-1} και η θέση του διαταράσσεται·
– όταν το λέιζερ προσπαθεί να χωροσταθμηστεί μετά από ένα χτύπημα το οποίο προκάλεσε αλλαγή ύψους μεγαλύτερη από 3 mm (προστασία από προσκρούσεις).

Το λέιζερ και το στροφείο τίθενται εκτός λειτουργίας. Η ένδειξη Χειροκίνηση/ Συναγερμός ύψους (HI) **10** αναβοσβήνει 2 x ανά δευτερόλεπτο.

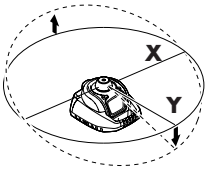
Θέστε το λέιζερ εκτός λειτουργίας και ακολούθως σε λειτουργία για να απενεργοποιήσετε το συναγερμό. Μετά την αυτοχωροστάθμηση του λέιζερ πρέπει να ελέγξετε το αρχικό ύψος αναφοράς.

Θέση της αυτόματης χωροστάθμησης εκτός λειτουργίας

Πατήστε το πλήκτρο Χειροκίνηση **9** για να απενεργοποιήσετε την αυτόματη χωροστάθμηση, ώστε να μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή υπό οποιαδήποτε κλίση (βλέπε *σημάδεμα κλίσεων*). Όταν η αυτόματη χωροστάθμηση είναι απενεργοποιημένη αναβοσβήνει μια φορά ανά δευτερόλεπτο η ένδειξη **10**.

Πατήστε πάλι το πλήκτρο Χειροκίνηση **3** για να επιστρέψετε στη λειτουργία αυτοχωροστάθμησης.

Μονοαξονική λειτουργία υπό κλίση



Λειτουργία υπό κλίση του άξονα Y

Πατήστε το πλήκτρο βέλους κατεύθυνσης **8** και ακολούθως μέσα σε 1 δευτερόλεπτο το πλήκτρο Χειροκίνηση **9** για να ενεργοποιήσετε τη χειροκίνητη λειτουργία κλίσης του άξονα Y.

Όταν η πράσινη και η κόκκινη φωτοδίοδος **3**/ **10** αναβοσβήνουν ταυτόχρονα κάθε δευτερόλεπτο, τότε η χειροκίνητη λειτουργία κλίσης του άξονα Y είναι ενεργοποιημένη.

Με τα πλήκτρα των βελών κατεύθυνσης Επάνω **8**/Κάτω **7** του τηλεχειριστηρίου επιτυγχάνεται η κλίση του άξονα Y· ο άξονας X συνεχίζει να βρίσκεται στη λειτουργία χωροστάθμησης (πχ. για την κατασκευή κεκλιμένων ψευδοοφορών ή ανόδων.

Λειτουργία υπό κλίση του άξονα X

Πατήστε το πλήκτρο βέλους κατεύθυνσης **20** και ακολούθως μέσα σε 1 δευτερόλεπτο το πλήκτρο Χειροκίνηση **9** για να ενεργοποιήσετε τη χειροκίνητη λειτουργία κλίσης του άξονα X.

Όταν η πράσινη και η κόκκινη φωτοδίοδος **3**/ **10** αναβοσβήνουν ταυτόχρονα κάθε δευτερόλεπτο, τότε η χειροκίνητη λειτουργία κλίσης του άξονα X είναι ενεργοποιημένη.

Με τα πλήκτρα των βελών κατεύθυνσης Δεξιά **20**/Αριστερά **21** του τηλεχειριστηρίου επιτυγχάνεται η κλίση τον άξονα X· ο άξονας Y συνεχίζει να βρίσκεται στη λειτουργία χωροστάθμησης.

Πατήστε πάλι το πλήκτρο Χειροκίνηση **3** για να επιστρέψετε στη λειτουργία αυτοχωροστάθμησης.

Ακρίβεια χωροστάθμησης

Επιδράσεις επί της ακρίβειας

Τη μεγαλύτερη επίδραση ασκεί η θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Ιδιαίτερα οι διαφορές της θερμοκρασίας που ξεκινώντας από το έδαφος «ανεβαίνουν» στην ατμόσφαιρα μπορεί να εκτρέψουν την ακτίνα λέιζερ.

Σε αποστάσεις έως 20 m οι αποκλίσεις είναι ασήμαντες, μπορούν, όμως, π.χ. στα 100 m, να είναι δυο έως τέσσερις φορές μεγαλύτερες από την απόκλιση στα 20 m.

Επειδή η μέγιστη διάταξη της θερμοκρασίας σε στρώματα λαμβάνει χώρα κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, θα πρέπει **σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 20 m** να εργάζεσθε πάντοτε με τρίποδο και εκτός αυτού να τοποθετείτε τη συσκευή πάντοτε στο κέντρο της επιφάνειας εργασίας.

Έλεγχος της ακρίβειας της συσκευής

Άξονας X και άξονας Y (βλέπε εικόνα H)

Εκτός από τις εξωτερικές επιδράσεις σε αποκλίσεις μπορούν να οδηγήσουν και ειδικές, χαρακτηριστικές επιδράσεις της ίδιας της συσκευής. Γι' αυτό ελέγχετε την ακρίβεια της συσκευής κάθε φορά πριν αρχίσετε την εργασία σας.

Για το έλεγχο απαιτείται μια ελεύθερη, σταθερή απόσταση μέτρησης 20 μέτρων ανάμεσα σε δυο τοίχους A και B. Πρέπει να διεξαχθεί μια μέτρηση μεταγωγής στην οριζόντια θέση επί αμφοτέρων των αξόνων X και Y (κάθε φορά και στο θετικό και στον αρνητικό) τομέα (δηλαδή 4 πλήρεις διαδικασίες μέτρησης).

Τοποθετήστε τη συσκευή στην οριζόντια θέση επάνω σε μια στερεή, επίπεδη βάση ή σ' ένα τρίποδο (ειδικό εξάρτημα) κοντά στον τοίχο A κι ακολούθως θέστε την σε λειτουργία.

❶ Μετά τη χωροστάθμηση κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω στον κοντινό τοίχο A. Σημαδέψτε το κέντρο του σημείου λέιζερ επάνω στον τοίχο (I).

❷ Γυρίστε τη συσκευή κατά 180°, αφήστε την να χωροσταθμηθεί και σημαδέψετε το κέντρο του σημείου λέιζερ επάνω στο μακρινό τοίχο B (II).

– Τοποθετήστε τη συσκευή κοντά στον τοίχο B – χωρίς να τη γυρίσετε – θέστε την σε λειτουργία κι αφήστε την να χωροσταθμηθεί.

❸ Ρυθμίστε το ύψος της συσκευής κατά τέτοιο τρόπο (με τη βοήθεια του τριπόδου και ενδεχομένως τοποθετώντας κάτι από κάτω) ώστε το κέντρο του σημείου λέιζερ να ταυτιστεί με το σημείο II που είχατε σημαδέψει προηγουμένως στον τοίχο B.

❹ Γυρίστε τη συσκευή κατά 180°, χωρίς να μεταβάλλετε το ύψος της, αφήστε την να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε στον τοίχο A το κέντρο του σημείου λέιζερ (III).

– Η διαφορά **d** των δυο σημαδεμένων σημείων I και III επάνω στον τοίχο A δείχνει την πραγματική απόκλιση της συσκευής για τον μετρημένο άξονα.

Επαναλάβετε τη διαδικασία μέτρησης για τον άλλο άξονα. Να γυρίζετε τη συσκευή κατά 90° πριν την εκάστοτε διαδικασία μέτρησης.

Η απόκλιση στην διαδρομή μέτρησης 2 x 20 m = 40 m επιτρέπεται να ανέλθει σο πολύ σε ±4 mm. Δηλαδή η απόσταση μεταξύ του πιο υψηλού και του πιο χαμηλού σημαδιού δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 8 mm.

Το λέιζερ πρέπει να προσκομιστεί/αποσταλεί στο Service της Würth όταν σε έναν από τους ελέγχους ακριβείας η μέγιστη απόκλιση υπερβαίνει το ανώτατο επιτρεπτό όριο.

Άξονας Z

Για την εξακρίβωση της ακρίβειας των τιμών μέτρησης του άξονα Z θα πρέπει κάπου-κάπου να ελέγχετε το κάθετο καλιμπράρισμα.

Κρεμάστε μέχρι το δάπεδο μια στάθμη [νήμα με βαρίδι] από ύψος 10 m.

Τοποθετήστε το λέιζερ κάθετα.
Ενεργοποιήστε τη σημειακή λειτουργία.
Κατευθύντε την ακτίνα λέιζερ στο επάνω άκρο του νήματος.

Οδηγήστε την ακτίνα από το επάνω άκρο στο κάτω άκρο του νήματος.

Ελέγξτε τις αποκλίσεις της ακτίνας στο κάτω άκρο του νήματος. Σε περίπτωση που η απόκλιση υπερβαίνει τα 2 mm, τότε η συσκευή πρέπει να προσκομιστεί/αποσταλεί για ρύθμιση στο Service της Würth.

Υποδείξεις για την εκτέλεση εργασιών

Γυαλιά κατόπτευσης λέιζερ (ειδικό εξάρτημα)

Τα γυαλιά κατόπτευσης ακτίνας λέιζερ φιλτράρουν και εξουδετερώνουν το φως του περιβάλλοντος. Μ' αυτόν τον τρόπο δημιουργείται «στο μάτι» ή εντύπωση, ότι το ερυθρό φως του λέιζερ είναι περισσότερο φωτεινό.

Τα γυαλιά κατόπτευσης της ακτίνας λέιζερ δεν προστατεύουν ενάντια στις ακτίνες λέιζερ. Μην τα χρησιμοποιείτε ούτε σα γυαλιά ηλίου ούτε στην οδική κυκλοφορία.

Παραδείγματα εργασίας

C Μεταφορά ίχνους/σημείου ύψους

Τοποθετήστε τη συσκευή στην οριζόντια θέση επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, ή σ' ένα τρίποδο.

Εργασία με το τρίποδο: Ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ στο επιθυμητό ύψος. Επιλέξτε την περιστροφική λειτουργία ή μεταφέρετε στη σημειακή λειτουργία το ύψος με γύρισμα της κεφαλής περιστροφής **1** με το χέρι.

Εργασία χωρίς τρίποδο: Προσδιορίστε τη διαφορά ύψους ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ και τη γραμμή ύψους με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης, γυρίστε την κεφαλή περιστροφής **1** προς το στόχο και ακολούθως μετρήστε και μεταφέρετε τη διαφορά.

D Παράλληλη ευθυγράμμιση

Για να σημαδέψετε ορθές γωνίες ή για να ευθυγραμμίσετε ενδιάμεσους τοίχους πρέπει να ευθυγραμμίσετε την ακτίνα λέιζερ παράλληλα σε μια γραμμή αναφοράς (δηλαδή να διατηρεί την ίδια απόσταση απ' αυτήν), π. χ. τοίχος, αρμός διαστολής).

Γι' αυτό τοποθετήστε τη συσκευή στην κάθετη θέση και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η ακτίνα να διατρέχει παράλληλα τη γραμμή αναφοράς.

Για την ακριβή τοποθέτηση της συσκευής μετρήστε άμεσα κοντά στη συσκευή, με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης , την απόσταση ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ και τον τοίχο. Ακολούθως μετρήστε την απόσταση ανάμεσα στη γραμμή λέιζερ και τον τοίχο σε όσο το δυνατό μεγαλύτερη απόσταση από τη συσκευή. Ρυθμίστε την ακτίνα λέιζερ με τη βοήθεια του πλήκτρου **20**, κατεύθυνση προς τα δεξιά, ή του πλήκτρου **21**, κατεύθυνση προς τα αριστερά, στην ίδια απόσταση που από τον τοίχο όπως και κατά τη μέτρηση άμεσα κοντά στη συσκευή.

D Σημάδεμα ορθής γωνίας

Αν θέλετε να σημαδέψετε ορθές γωνίες ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ στην κάθετη θέση παράλληλα ως προς τη γραμμή αναφοράς (ακμή πλακιδίων, τοίχο). Η ορθή γωνία δείχνεται από την εκτραμμένη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ.

E Σήμανση καθέτων

Τοποθετήστε τη συσκευή στην κάθετη θέση μπροστά σε μια επιφάνεια, π. χ. σ' έναν τοίχο, και κατευθύνετε το σημείο/τη γραμμή λέιζερ, επάνω στη θέση, στην οποία πρέπει να μεταφερθεί/να σημαδευτεί η κάθετος. Επιλέξτε τη γραμμική ή την περιστροφική λειτουργία και μεταφέρετε ή σημαδέψτε την κάθετο.

F Ξηρές κατασκευές και διαχωριστικοί τοίχοι

Συναρμολογήστε στο λέιζερ το προσαρμοστικό οδήγησης **23** και θέστε το λέιζερ στο πρώτο σημείο διαφυγής.

☞ Όταν ο συγκρατήρας τοίχου **28** είναι συναρμολογημένος επάνω σε μια ράγα δαπέδου, τότε το λέιζερ πρέπει να ρυθμιστεί στην κάτω ακμή της ράγας (σημάδι «0»).

Σημαδέψτε με την ακτίνα το απέναντι σημείο διαφυγής με τη βοήθεια των πληκτρών κατεύθυνσης Επάνω **8**/Κάτω **7**.

Πηγαίνετε στο απέναντι σημείο διαφυγής και ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ με το σημάδι με τη βοήθεια του τηλεχειριστηρίου.

Συναρμολογήστε τις ράγες ή, ανάλογα, σημαδέψτε τη θέση των επόμενων ραγών στο δάπεδο και στην οροφή.

G Ψευδοροφή

Προσδιορίστε και σημαδέψτε το τελικό ύψος της οροφής και στερεώστε σ' αυτό το ύψος το συγκρατήρα τοίχου **28**.

Συναρμολογήστε στο λέιζερ το προσαρμοστικό ύψους **23** και περάστε στο συγκρατήρα τοίχου το λέιζερ με το προσαρμοστικό οδήγησης **23**. Ασφαλίστε τη ράγα με τη βοήθεια του μοχλού στερέωσης **22**.

Για να ρυθμίσετε το ύψος λύστε το μοχλό στερέωσης **22**, περάστε το λέιζερ στο μηδενικό σημάδι (0) της κλίμακας **25** (ύψος της γωνίας τοίχου) και σφίξτε πάλι το μοχλό στερέωσης **22**.

☞ Για να εμποδίσετε μια ενδεχόμενη ακούσια πτώση του λέιζερ ασφαλίστε το περνώντας ένα σύρμα της οροφής μέσα από μια τρύπα στερέωσης.

Μεταφορά σημείου του δαπέδου στην οροφή (αλφάδιασμα)

Για την ακριβή ευθυγράμμιση της ακτίνας-αλφάδι (λέιζερ) υπεράνω του σημείου του δαπέδου στο κάτω άκρο του περιβλήματος υπάρχουν δυο εντομές αναφοράς. Γι' αυτό χαράξτε δυο βοηθητικές γραμμές κάθετες η μια προς την άλλη (σταυρόνημα) δια μέσου του σημείου δαπέδου και ευθυγραμμίστε τη συσκευή με τη βοήθεια των εντομών αναφοράς.

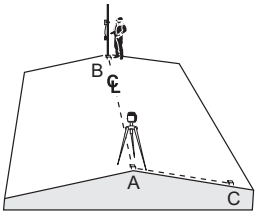
Η πηγή λέιζερ βρίσκεται ακριβώς υπεράνω της οριζόντιας σύνδεσης τριπόδου, στο ύψος της κάθετης σύνδεσης.

Σήμανση κλίσης

Για τη μεταφορά κεκλιμένων πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας η διάταξη αυτόματης χωροστάθμησης με τη βοήθεια του τηλεχειρισμού (ειδικό εξάρτημα) a (βλέπε «*Θέση της αυτόματης χωροστάθμησης εκτός λειτουργίας*»). Ακολούθως μπορείτε να τοποθετήσετε τη συσκευή στην επιθυμητή κεκλιμένη θέση.

Για τη μεταφορά μιας κεκλιμένης γραμμής, π. χ. σ' έναν τοίχο, ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ με μονόπλευρη ανύψωση της συσκευής ή με κατάλληλη ρύθμιση του τριπόδου (ειδικό εξάρτημα) παράλληλα προς την επιθυμητή κλίση.

Μέσα στην περιοχή αυτοχωροστάθμησης που ανέρχεται σε 8 % μπορείτε να ρυθμίσετε την κλίση με τη βοήθεια των πλήκτρων βελών κατεύθυνσης του τηλεχειριστηρίου (ειδικό εξάρτημα).



Σημάδεμα κλίσεων στη μονοαξονική λειτουργία

Για το σημάδεμα κλίσεων πρέπει να απενεργοποιηθεί η αυτόματη χωροστάθμηση (βλέπε *Απενεργοποίηση της αυτόματης χωροστάθμησης*).

Συναρμολογήστε το λέιζερ στο τρίποδο και κατευθύντε το με ακρίβεια προς την επιθυμητή κατεύθυνση (A).

Στερεώστε το δέκτη σε μια σταδία και καθορίστε το ύψος του λέιζερ (B).

☞ Χρησιμοποιήστε το ύψος αυτό σαν ύψος αναφοράς για να ελέγξετε την κατεύθυνση του λέιζερ κατά τη ρύθμιση του ύψους του άλλου άξονα

Για να ρυθμίσετε την κλίση θέστε τη σταδία επάνω στη ράβδο κατεύθυνσης του άξονα κλίσης (C) χωρίς, όμως, να αλλάξετε το ύψος του δέκτη.

Πατήστε και κρατήστε πατημένα τα πλήκτρα βελών κατεύθυνσης Επάνω **8**/Κάτω **7** μέχρι ο δέκτης να βρεθεί «Στο ύψος» της ακτίνας λέιζερ.

Ελέγξτε το ύψος του λέιζερ στον άξονα αυτοχωροστάθμησης χρησιμοποιώντας πάλι το ύψος της συσκευής.

Υπόδειξη: Σε περίπτωση που έχει αλλάξει το ύψος της συσκευής, τότε γυρίστε το λέιζερ επάνω στο τρίποδο μέχρι ο δέκτης να δείξει πάλι «Στο ύψος» της ακτίνας λέιζερ. Να φροντίζετε να **μην** αλλάζει το ύψος του δέκτη στη σταδία.

Επισκόπηση των ενδείξεων της συσκευής

	Ακτίνα λέιζερ	Περιστροφή του λέιζερ*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Θέση της συσκευής			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Χωροστάθμηση		❍	1x/s		
Υπέρβαση της περιοχής αυτοχωροστάθμησης	❍	❍	1x/s	1x/s	
Χωροσταθμημένη συσκευή, έτοιμη για λειτουργία	●		●		
Ασφάλεια λακτίσματος σε λειτουργία			1x/4 s		
Ενεργοποιημένη ασφάλεια λακτίσματος	❍	❍		2x/s	
Αυτόματη χωροστάθμηση εκτός λειτουργίας				1x/s	
Ενεργοποιημένη μοναξ. λειτουργία κεκλιμένων			1x/s	1x/s	
Πολύ χαμηλή τάση λειτουργίας					1x/2 s
Άδεια μπαταρία					●

1x/s = Συχνότητα αναβοσβήματος
(π. χ. μια φορά ανά δευτερόλεπτο)
❍ = Διακοπή λειτουργίας
● = Διαρκής λειτουργία
* στη γραμμική ή περιστροφική λειτουργία

Συντήρηση και καθαρισμός

- ❏ Καθαρίζετε τακτικά την έξοδο της ακτίνας λέιζερ με τη βοήθεια μπατονετών (ξυλαράκια με βαμβάκι). Προσέχετε τα ξεφτίδια.
- ❏ Διατηρείτε τη συσκευή πάντοτε καθαρή.
- ❏ Καθαρίστε τυχόν βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιήσετε καυστικά μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Αν παρόλες τις επιμελημένες μεθόδους κατασκευής και ελέγχου σταματήσει κάποτε το μηχάνημα, τότε η επισκευή του πρέπει να ανατεθεί σε αναγνωρισμένο συνεργείο ηλεκτρικών συσκευών της Würth.

Σε περίπτωση συμπληρωματικών ερωτήσεων καθώς και σε όλες τις παραγγελίες ανταλλακτικών παρακαλούμε να αναφέρετε οπωσδήποτε τον αριθμό προϊόντος (τον κωδικό αριθμό) που αναγράφεται στην πινακίδα κατασκευαστή.

Μπορείτε να καλέσετε τον επίκαιρο κατάλογο ανταλακτικών
γι' αυτό το μηχάνημα στην ιστοσελίδα «http://www.wuerth.com/partsmanager» του Internet ή να τον ζητήσετε από την πιο κοντυνή αντιπροσωπεία της Würth.

Προστασία περιβάλλοντος

Ανακύκλωση πρώτων υλών αντί απόσυρση απορριμάτων

Το μηχάνημα, τα ειδικά εξαρτήματα και η συσκευασία θα πρέπει να αποσύρονται για επανεπεξεργασία με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Για την ανακύκλωση κατά είδος τα πλαστικά μέρη του μηχανήματος φέρουν ένα σχετικό χαρακτηρισμό.

Εγγύηση

Γι' αυτό το μηχάνημα της Würth παρέχουμε εγγύηση σύμφωνα με τις αντίστοιχες νομικές διατάξεις και τις ειδικές διατάξεις της εκάστοτε χώρας. Η εγγύηση αρχίζει την ημέρα της αγοράς (επιβεβαίωση με το τιμολόγιο ή με το δελτίο αποστολής). Ενδεχόμενες ζημιές αποκαθίστανται με την προμήθεια ανταλλακτικών ή με επισκευή.

Βλάβες που προκύπτουν από φυσιολογική φθορά ή αντικανονική μεταχείρηση δεν καλύπτονται από την εγγύηση.

Τυχόν παράπονα γίνονται δεκτά μόνο όταν προσκομίσετε/αποστείλετε το μηχάνημα σε ένα υποκατάστημα της Würth ή σε ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο Service για ηλεκτρικά εργαλεία και εργαλεία πεπιεσμένου άερα της Würth ή όταν το παραδώσετε σε έναν εξωτερικό συνεργάτη της Würth, χωρίς, όμως, προηγουμένως να το έχετε ανοίξει.

CE Δήλωση συμβατικότητας

Δηλούμε υπευθύνως ότι το προϊόν αυτό είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους εξής κανονισμούς ή κατασκευαστικές συστάσεις: EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 σύμφωνα με τις διατάξεις των Οδηγιών 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Εκτός αυτού βεβαιώνουμε ότι όταν το δομικό λέιζερ (αριθ. σειράς στη σελίδα 3) εγκατέλειπε το εργοστάσιό μας εκπλήρωνε τις αναφερόμενες προδιαγραφές. Όλες οι συσκευές υπόκεινται σε έλεγχο 100 %· τα επί μέρους δεδομένα διαφυλάγονται από μας.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

TR

⚠ Güvenliğiniz İçin

Aletle tehlikesiz bir biçimde çalışmak ancak, kullanım kılavuzunu ve güvenlik talimatlarını iyice okuyup, içindekilere tam olarak uymakla mümkündür.

Lazer ışını lazer sınıfı 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
uyarınca EN 60 825-1: 2001
Lazer ışınına bakmayın.

Lazer ışınını başka kişilere ve hayvanlara doğrultmayın.
Lazer ışını demet halinde olduğundan uzak mesafelerde de ışına dikkat edin.

- ❏ **Lazer ışınına bakmayın ve lazer ışınını gereksiz yere diğer kişilere veya hayvanlara doğrultmayın.** Göz kapaklarının doğal olarak kapanması yeterli bir koruma sağlamaz.
- ❏ **Örneğin bir dürbün benzeri optik bir yardımcı aletle lazer ışınına bakmayın.** Optik yardımcı aletler lazer ışınını gözünüze tehlikeli biçimde odaklayabilir.
- ❏ **Lazer ışınına bakma gözlüğü ile lazer ışını koruma gözlüğünü birbirine karıştırmayın.** Bunlar sadece açık ve güneşli havada lazer ışınının daha iyi görünmesini sağlar.
- ❏ **Cihazın tip etiketini okunamaz hale getirmeyin.** Lazer sınıfına ait açıklama ve uyarılar kullanıcının cihazla dikkatsiz biçimde çalışmasına neden olabilir.
- ❏ **Cihazı çocuklara vermeyin.** Çocuklar kendilerini veya başkalarını tehlikeye atabilirler.
- ❏ **Cihazı kendiniz açmayın. Lazer ışını göz için tehlikelidir.** Cihazınızda meydana gelebilecek olası hasarları Würth-Müşeri Servisindeki yetkili uzmanların onarmasını sağlayın.
- ❏ **Das Gerät vor Nässe schützen.** Eindringende Feuchtigkeit beschädigt die Elektronik. Gerät stets im Schutzkoffer aufbewahren und transportieren.
- ❏ **Cihazı yere düşürmemeye dikkat edin.** Cihaz zarar görebilir ve hatalı ölçme yapabilir. Önemli ölçme işlerinden önce kontrol ölçmeleri yapın ve dayamakların işlevini kontrol ein. Lazer optiğin temizliğine dikkat edin.
- ❏ **Yansıyan ve dağılan lazer ışını nedeniyle diğer optik cihazlar arıza yapabilir.** Diğer optik cihazların lazerli uzaklıkölçerin yakınında bulunmamasına dikkat edin.
- ❏ **Sadece orijinal Würth-Aksesuarı kullanın.** Tavsiye edilmeyen aksesuarın kullanılması yanlış ölçme değerlerinin ortaya çıkmasına neden olabilir.
- ❏ Aleti tanımlamak için gövdede delik açmayın veya perçinleme yapmayın. Bu amaçla yapışıcı etiket kullanın.

Aletin elemanları

1 Rotasyon düğmesi
2 Lazer ışını çıkışı
3 Nivelman göstergesi
4 Devir sayısı seçme tuşu
5 Batarya şarj durumu göstergesi
6 Açma/kapama butonu
7 Yön tuşu/aşağı
8 Yön tuşu/yukarı
9 Manuel-/Standby-Tuşu
10 Manuel-Gösterge/Yükseklik alarmı (HI)
11 Scan tuşu
12 Kızılötesi algılayıcı
13 Taşıma tutamağı
14 Pil gözü kapağı
15 Sehpa girişi 5/8"
16 Lastik ayaklar
17 Tip etiketi
18 Şakül işareti
19 Uzaktan kumanda
20 Sağ yön butonu
21 Sol yön butonu
22 Lazer tespit kolu
23 Kılavuz adaptör
24 Okuma kenar
25 Yükseklik skalası
26 Tespit deliği
27 Sıkma kolu
28 Duvar mesnedi

Resmini gördüğünüz veya tanımlanmış aksesuarın bir kısmı teslimat kapsamında değildir.

Teknik veriler

Rotasyonlu distomat	**RL 3**
Sipariş no.	0714 640 803
Çalışma alanı [1]	yak. 100 m'ye kadar
Niveleman hassaslığı [1] [2]	<±1 mm/10 m
Otomatik nivelman alanı tipik	±5°
Nivelman süresi tipik	30 s
Rotasyon hızı	50/200/600 min^{-1}
Çalışma sıcaklığı	–5 ... +45 °C
Saklama sıcaklığı	–20 ... +70 °C
Lazer tipi	635 nm, <5 mW
Lazer sınıfı	3R
Aletteki lazer ışını çapı [1]	ca. 5 mm
Sehpa bağlantısı (yatay ve dikey)	5/8"
Bataryalar	2 x 1,5 V (LR20)
İşletme süresi (Alkali)	ca. 50 h
Ağırlığı	ca. 1,5 kg
Koruma türü	(Toza ve sıçrayan suya karşı korunmalı)

[1] 21 °C'de, [2] Aks boyunca

Usulüne uygun kullanım

Bu alet; yatay yükseklik çizgilerinin, dikey çizgilerin, hizalama çizgilerinin ve dik açılı çizgilerin hassas ve tam olarak belirlenip, kontrol edilmesi için geliştirilmiştir.

Usulüne uygun olmayan kullanımdan doğabilecek hasarlardan kullanıcı sorumludur.

Aletin korunması

- ❏ Sık sık meydana gelebilecek çarpma ve sendelemelerden kaçının. Alete dışarıdan güçlü bir etki meydana geldiğinde: Çalışmaya devam etmeden önce her defasında hassaslık kontrolü yapın (*Niveleman hassaslığı* bölümüne bakın).
- ❏ Aletinizi su içine daldırmayın.
- ❏ Aleti aşırı sıcaklıklardan ve sıcaklık değişimlerinden koruyun (örneğin otomobilde bırakıp gitmeyin).
- ❏ Aleti uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları çıkarın (aksi takdirde bataryalar kendiliğinden boşalır ve paslanabilir).

Bataryaların yerleştirilmesi

Batarya gözü kapağını **14** açın.

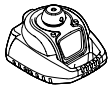
İki bataryayı batarya gözüne yerleştirin ve batarya gözü kapağını **14** kapatın.

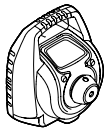
Uyarı: Saklama esnasında bataryaların boşalmasını önlemek için bataryaları batarya gözünden çıkarın.

Çalıştırma

Cihazı yatay veya dikey konumda sağlam bir zemine yerleştirin, bir sehpaya veya duvar konsolüne (aksesuar) monte edin (resme bakınız).

Yatay konum





Dikey konum

Açma/kapama

Lazer ışınına bakmayın.

Lazer ışınını başka kişilere ve hayvanlara doğrultmayın.

Cihazı **açmak** için açma/kapama tuşuna **6** basın. **5**, **3** ve **10** göstergeleri 2 saniye süre ile yanar. Cihaz hemen otomatik nivelmana başlar (Bakınız: *Otomatik nivelman*). Lazer ışını ve nivelman göstergesi **3** sürekli olarak yanınca cihazın nivelmanı yapılmış demektir. Lazer en son uygulanan işletim türünde çalışmaya başlar. Nivelman göstergesi **3**, 5 dakika sürekli yanar ve sonra her 4 saniyede bir yanıp sönmeye başlar.

İşletim türü tuşları veya yön tuşları ile daha nivelman esnasında işletim türü tespit edilebilir (Bakınız: *İşletim türlerinin uygulanması*).

Cihazın nivelman işlemini kesmemesi için uzaktan kumandayı kullanın.

Cihazı **kapatmak** için açma/kapama tuşuna **6** basın.

İşletim türleri

İşletim türlerinin uygulanması

Rotasyonlu işletme
Rotasyonlu işletim çoğu zaman bir algılayıcı (aksesuar) gerektirir. Rotasyon hızları seçilerek ayarlanabilir.

Rotasyonlu işletimi başlatmak için devir sayısı seçme tuşuna **4** basın. Cihaz en düşük rotasyon hızıyla çalışmaya başlar. Tuşa **4** yeniden basılınca hız kademeli olarak yükselir (dakikada 50, 200, 600 ve 0).

Algılayıcı ile çalışırken en yüksek dönme hızının seçilmesinde yarar vardır.

Lazer ışınını daha iyi görebilmek için algılayıcı ile çalışırken rotasyon hızını düşürün veya lazer gözlüğü kullanın.

Noktasal işletme

Bu işletim türünde lazer ışını en yüksek görünürlüğe sahiptir ve yüksekliklerin aktarılması ile hizalama çizgilerinin kontrolünde kullanılır.

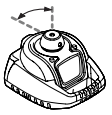
Noktasal işletime geçmek için rotasyon hızını 0/dakikaya ayarlayın.

Cihazdaki yukar **8** veya aşağı **7** tuşlarına veya uzaktan kumandadaki sağ **20** veya sol **21** tuşlarına uzun süre basılınca lazer ışını ozilasyon yapmaya başlar, yani lazer yaklaşık 3˚ ílik bir açılma açısıyla çalışır.

Lazer ışınını daire içinde konumlandırmak için anılan tuşlara basın.

Tuş basılı tutulunca ışın önce yavaş hareket eder ve 4 saniye sonra hızlanır.

Scan işletimi



Bu işletim türünde lazer ışını bir daire içinde ileri geri hareket eder. Lazer ışınının görünürlüğü rotasyonlu işletime göre daha yüksektir. Beş açı seçilebilir.

Scan işletimini başlatmak için scan tuşuna **11** basın.

Cihaz yüksek titreşim frekansında 8˚ ílik açıklık açısında çalışmaya başlar. Tuşa **11** yeniden basılınca açıklık açısı 45° üzerinden 90˚ dereceye ve 180° çıkar ve bunlara uygun olarak titreşim frekansı düşer.

Lazer hattı cihazdaki yukarı **8** veya aşağı **7** veya uzaktan kumandadaki sağ **20** veya sol **21** ok tuşları ile daire içinde kaydırılabilir.

Scan alanını kademesiz olarak büyütmek veya küçültmek için yatay konumda uzaktan kumandanın yukarı **8** veya aşağı **7** yön tuşlarına basın ve tuşları basılı tutun.

Standby işletimi

Standby işletimini aktif hale getirmek için manuel tuşuna **9** üç saniye basın ve tuşu basılı tutun. (enerji tasarruf fonksiyonu)

☞ Standby modunda lazer ışını, rotor, otomatik nivelman sistemi ve LEDíler kapalıdır, yükseklik alarmı aktif kalır.

Batarya şarj durumu göstergesi **5** her 4 saniyede bir yanıp söner.

Standby işletimini pasif hale getirmek ve distomatın tam işletim işlevini tekrar sağlamak için manuel tuşuna **9** üç saniye süre ile basın.

Nivelman otomatiği

Cihaz açıldıktan sonra yatay veya dikey konumu otomatik olarak algılar. Konumu değiştirmek için cihazı kapatın, yeniden konumlandırın ve tekrar açın.

Açıldıktan sonra cihaz yatay veya dikey konumu kontrol eder ve sapmaları otomatik nivelman alanında kendiliğinden yaklaşık % 8 dengeler (±0,8 m/10 m).

Cihaz %8íden daha eğik duruyorsa nivelman mümkün değildir. Rotor durur, lazer ışını yanıp söner ve göstergeler **3** ve **10** saniyede bir yanıp söner.

Cihaz **10** dakikadan daha uzun bir süre nivelman alanı dışında bulunursa, bütünüyle kapanır.

Küçük konum değişiklikleri

Maksimum 3 mmíye kadar olan konum değişiklikleri otomatik olarak dengelenir. Seçilmiş bulunan işletim türü kesilmez. Zemindeki sallantılar ve rüzgar etkileri böylelikle otomatik olarak dengelenir.

Büyük konum değişiklikleri (yükseklik alarmı)

Nivelman otomatiği yükseklik alarmını şu durumlarda devreye sokar:

– Distomat yatay işletimde 600/dakílık bir devir sayısıyla 5 dakikadan uzun süre çalışır ve konum değişirse.
– Bir çarpmadan sonra distomat yeniden nivelman yapmayı dener ve yükseklik 3 mmíden fazla değişirse (çarpma emniyeti).

Lazer ve rotor kapanır. Manuel-/Yükseklik alarmı (Hl)-Uyarı göstergesi 10 saniyede 2 kez yanıp söner.

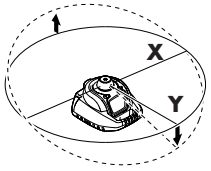
Yükseklik alarmını devreden çıkarmak için distomatı kapatın ve tekrar açın. Distomat tekrar nivelman yaptıktan sonra eski referans yüksekliğini kontrol edin.

Nivelman otomatiğinin kapatılması

Nivelman otomatiğini kapatmak ve cihazı istediğiniz meyilde çalıştırabilmek için manuel tuşuna **9** basın (Bakınız: *Eğimlerin aktarılması*). Nivelman otomatiği kapatıldığında gösterge **10** her saniyede bir yanıp söner.

Otomatik nivelman işletimine geri dönmek için manuel tuşuna **3** tekrar basın.

Tek eksenli eğimli işletim



Y-Ekseni-Eğim modu

Y-Ekseninin eğim modunu aktif hale getirmek için ok tuşuna **8** ve 1 saniye içinde de manuel tuşa **9** basın.

Yeşil ve kırmızı LEDílerin **3**/ **10** saniyede bir yanıp sönmeleri manuel Y-Ekseni-Eğim modunu bildirir.

Uzaktan kumandanın yukarı **8** veya aşağı **7** ok tuşları ile Y-Ekseni eğimlendirilir, X-Ekseninin nivelmanı yapılır (örneğin eğimli asma tavanların veya rampaların montajı esnasında).

X-Ekseni-Eğim modu

Y-Ekseninin eğim modunu aktif hale getirmek için ok tuşuna **20** ve 1 saniye içinde de manuel tuşa **9** basın.

Yeşil ve kırmızı LEDílerin **3**/ **10** üç saniyede bir yanıp sönmeleri manuel X-Ekseni-Eğim modunu bildirir.

Uzaktan kumandanın sağ **20** veya aşağı **21** ok tuşları ile X-Ekseni eğimlendirilir, Y-Ekseninin nivelmanı yapılır.

Otomatik nivelman işlevine geri dönmek için manuel tuşa **3** yeniden basın.

Niveleman hassaslığı

Hassalığa etkide bulunan etmenler

Hassaslığa en büyük etkiyi yapan etken ortam sıcaklığıdır. Özellikle aşağıdan yukarıya doğru olan sıcaklık farklılıkları lazer ışınını saptırabilir.

Sapmalar yaklaşık 20 míden itibaren önem kazanır ve 100 míde iki veya dört katına çıkabilir.

Zemine yakın yerlerdeki sıcaklık farlılıkları en yüksek düzeyde olduğundan, **20 m'nin üzerindeki uzaklıklarda** daima sehpa ile çalışılmalıdır. Ayrıca alet daima çalışma alanının ortasına yerleştirilmelidir.

Aletin hassaslık kontrolü

X- ve Y-Ekseni (Şekil H'ye bakınız)

Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de sapmalara neden olabilir. Bu nedenle işe başlamadan önce her defasında cihazın hassaslığını kontrol edin.

Bunun için sağlam zemin üzerinde A ve B duvarları arasında 20 m'lik serbest bir açıklık gereklidir. Yatay konumda X ve Y eksenleri üzerinden (pozitif ve negatif) ölçme gereklidir (4 komple ölçme işlemi).

Cihazı yatay konumda sağlam ve düz bir zemin üzerinde veya sehpada (aksesuar) A duvarının yakınına yerleştirin ve açın.

❶ Nivelmandan sonra noktasal işletmede lazer ışınını A duvarının yakınına doğrultun. Duvardaki lazer ışını noktasının merkezini işaretleyin (I).

❷ Cihazı 180° çevirin, nivelmanı yapın ve uzaktaki B duvarında bulunan lazer ışını noktasının merkezini işaretleyin (II).

– Cihazı – döndürmeksizin – B duvarı yakınına yerleştirin, açın ve nivelman yaptırın.

❸ Cihazın yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpa veya taban beslemesi ile), lazer ışını noktasının merkezi B duvarında işaretlenmiş nokta II'ye denk gelsin.

❹ Cihazı 180° çevirin, yüksekliği değiştirmeyin, nivelman yaptırın ve A duvarındaki lazer ışını noktasının merkezini işaretleyin (III).

– A duvarında işaretlenmiş bulunan I ve III noktaları arasındaki **d** farkı ölçülen eksenle ilgili cihazın gerçek sapmasını gösterir.

Ölçme işlemini diğer eksen için tekrarlayın. Bunun için cihazı ölçme işleminin başlaması için 90° çevirin.

2 x 20 m = 40 m'lik ölçme hattında sapma ±4 mm olabilir. En yüksek ve en derin işaretler birbirinden 8 mm farklı olabilir.

Cihaz hassaslık kontrolünde maksimum sapmayı aşacak olursa Würth Müşteri Servisine gönderilmelidir.

Z- Ekseni

Z-Ekseninin ölçme hassaslığını tespit etmek için zaman zaman dikey kalibrasyonu kontrol etmelisiniz.

Bunun için dikey şakülü 10 m yükseklikten zemine kadar ulaşacak ölçüde asın.

Distomatı dikey olarak yerleştirin. Noktasal işletimde çalışın. Lazer ışınını ipin üst ucuna doğrultun.

Işını şakül ipinin üst ucundan alt ucuna yönlendirin.

Işının sapmalarını şakül ipinin alt ucunda kontrol edin. Sapma 2 mmíden fazlaysa cihaz ayarlanmak üzere Würth Müşteri Servisine gönderilmelidir.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

Lazer gözlüğü (aksesuar)

Lazer gözlüğü çevre ışığını filtre eder. Bu sayede lazerin kırmızı ışığı göze daha parlak görünür.

Lazer gözlüğü, lazer ışınlarına karşı koruma sağlayan bir gözlük değildir. Bu gözlüğü güneş ışınlarına karşı ve trafikte kullanmayın.

Çalışma örnekleri

C Çizgilerin ve yüksekliklerin aktarılması

Yatay konumda cihazı sağlam bir zemine yerleştirin veya sehpa kullanın.

Sehpa ile çalışma: Lazer ışınını istediğiniz yüksekliğe ayarlayın. Rotasyonlu işletmeyi seçin veya noktasal işletmede yüksekliği rotasyon düğmesini **1** elle çevirerek aktarın.

Sehpasız çalışma: Lazer ışını ile referans noktasındaki yükseklik çizgisi arasındaki yükseklik farkını ölçme levhası yardımı ile belirleyin, rotasyon düğmesini **1** hedefe çevirin ve ölçülen yükseklik farkını aktarın.

D Paralel doğrultma

Dik açıların gösterilmesi veya separatörlerin doğrultulması gerekiyorsa lazer ışınını paralel olarak, yani bir referans çizgisine aynı mesafede (örneğin bir duvara veya derze) doğrultun.

Bunu yapmak için cihazı dikey konumda yerleştirin ve öyle konumlandırın ki, lazer ışını referans çizgisine paralel olsun.

Tam konumlandırma için lazer ışını ile duvar arasındaki mesafeyi ölçme levhası ile ölçün. Sonra mümkün olduğu kadar uzaktan lazer ışını ile duvar arasındaki mesafeyi tekrar ölçün. Lazer ışınını direkt cihazda yapılan ölçmede olduğu gibi duvara aynı mesafede olacak biçimde sağ **20** veya sol **21** yön butonu ile ayarlayın.

D Dik açıların aktarılması

Dik açılar gösterilecekse lazer ışınını dikey konumda referans çizgisine (fayans kenarı, duvar) paralel olarak doğrultun. Dik açı saptırılan değişken lazer ışını ile gösterilir.

E Dik açıların aktarılması

Cihazı dikey konumda, örneğin bir duvar önüne, yerleştirin ve lazer noktasını veya lazer çizgisini, dikeyliğin aktarılacak veya gösterilecek olduğu yere doğrultun. Çizgisel veya rotasyonlu işletmeyi seçin ve dikeylikleri aktarın veya gösterin.

F Kuru yapılar ve separatörler

Kılavuz adaptörü **23** distomata takın ve distomatı ilk hiza noktasına konumlandırın.

☞ Duvar mesnedi **28** zemindeki bir raya tespit edilmişse, cihaz rayın kenarına (“0”-İşareti) ayarlanmış olmalıdır.

Işını yukarı **8** veya aşağı **7** ok tuşları ile karşıdaki hiza noktasına konumlandırın.

Karşıdaki hiza noktasına gidin ve lazer ışınını uzaktan kumanda yardımı ile işarete doğrultun.

Zemin rayını takın veya ray hattını diğer raylar için hem tavanda hem zeminde işaretleyin.

G Asma tavanlar

Tavanın son yüksekliğini belirleyip işaretleyin ve duvar mesnedini **28** bu yüksekliğe tespit edin.

Kılavuz adaptörü **23** distomata tespit edin ve distomatı kılavuz adaptörle **23** duvar mesnedine itin. Tespit kolu **22** yardımı ile rayı kilitleyin.

Yükseklik ayarı için tespit kolunu **22** gevşetin, distomatı skalanın **25** sıfır işaretine (0) itin (duvar açısının yüksekliği) ve tespit kolunu **22** tekrar sıkın.

☞ Distomatın yanlışlıkla aşağı düşmemesi için tavanda tutucu delikler açarak bir tel geçirin ve teli tespit edin.

Zemindeki bir noktanın tavana aktarılması (şakulleme)

Zemin noktasına şakulleme ışınının (lazer) hassas biçimde doğrultulmasını kolaylaştırmak üzere gövdenin alt kenarında şakul kertikleri vardır. İki dik açılı yardımcı çizgiyi zeminde işaretleyin ve aleti şakulleme kertikleri yardımı ile doğrultun.

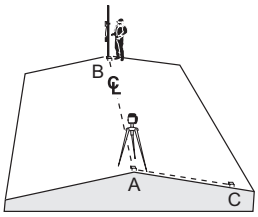
Lazer çıkışı direkt olarak yatay ve dikey sehpa bağlantısının yüksekliğinde bulunur.

Eğimlerin aktarılması

Eğimlerin aktarılması için nivelman otomatiği uzaktan kumanda (aksesuar) yardımı ile devre dışı bırakılabilir (Bakınız: *Nivelman otomatiğinin kesilmesi*). Daha sonra cihaz istenen eğimli konumda yerleştirilebilir.

Örneğin bir duvardaki eğimli çizgiyi aktarmak için lazer ışınını cihazı tek taraflı yatırmak veya sehpayı (aksesuar) ayarlamak suretiyle istenen eğime paralel olarak doğrultun.

%8'luk otomatik nivelman alanı içinde eğim uzaktan kumandanın (aksesuar) ok tuşları ile ayarlanabilir.



Tek eksenli eğim işletiminde eğimlerin aktarılması

Eğimlerin aktarılması için nivelman otomatiğinin (Bakınız: *Nivelman otomatiğinin kapatılması*) kapatılması gerekir.

Distomatı sehpa kullanarak yerleştirin ve lazeri istediğiniz yöne tam ve hassas olarak doğrultun (A).

Algılayıcıyı bir ölçme latasına tespit edin ve lazerin yüksekliğini belirleyin (B).

☞ Bu yüksekliği, diğer eksende eğim ayarından sonra lazer doğruluğunun kontrolünde referans olarak kullanın.

Algılayıcının yüksekliğini değiştirmeden, eğimi doğrultmak için ölçme latasını eğim ekseninin yön çubuğuna yerleştirin (C).

Algılayıcı lazer ışınının Ñyüksekliğineì ulaşıncaya kadar yukarı **8** veya aşağı **7** ok tuşlarına basın ve tuşları basılı tutun.

Cihaz yüksekliğini kullanarak lazer yüksekliğini otomatik nivelman ekseninde yeniden kontrol edin.

Uyarı: Cihazın yüksekliği değişirse distomatı sehpa üzerinde, algılayıcı tekrar lazer ışını Ñyüksekliğiniì gösterinceye kadar çevirin. Algılayıcının yüksekliğinin ölçme latasında **değişmediğinden** emin olun.

Cihaz göstergelerinin genel görünüşü

	Lazer ışını	Lazerin rotasyonu*	HI / MAN	HI / MAN	BATT
Açma			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelman		❍	1x/s		
Otomatik nivelman alanı aşılıyor	❍	❍	1x/s	1x/s	
Cihazın nivelmanı tamam ve işletmeye hazır	●		●		
Konum emniyeti devrede			1x/4 s		
Konum emniyeti tepki veriyor	❍	❍		2x/s	
Nivelmman otomatiği devre dışı				1x/s	
Tek eksenli eğimli işletme aktif			1x/s	1x/s	
Batarya gerilimi düşük					1x/2 s
Batarya boş					●

1x/s = Yanıp sönme frekansı (örneğin saniyede bir kez)
❍ = Fonksiyon stop durumda
● = Sürekli işletme
* çizgisel ve rotasyonlu

Bakım ve temizlik

- ❏ Lazer ışını çıkış deliğini düzenli olarak uygun ve yumuşak bir bezle temizleyin. Delikte iplik parçacıklarının kalmamasına dikkat edin.
- ❏ Aleti daima temiz tutun.
- ❏ Alet üzerindeki kirleri nemli ve yumuşak bir bezle temizleyin. Keskin (aşındırıcı) temizlik maddesi veya çözücü madde kullanmayın.

Titiz üretim ve test yöntemlerine rağmen alet arıza yapacak olursa, onarım, Würth elektrikli el aletleri için yetkili bir servise yaptırılmalıdır.

Bütün sorularınız, başvurularınız ve yedek parça siparişlerinizde lütfen aletinizin tip etiketindeki ürün kodunu belirtin.

Bu alete ait güncel yedek parça listesi İnternette "http://www.wuerth.com/partsmanager" adresinden çağrılabilir veya en yakındaki Würth şubesinden elde edilebilir.

Çevre koruma

Çöp tasfiyesi yerine hammadde kazanımı

Alet, aksesuar ve ambalaj çevre koruma hükümlerine uygun bir yeniden değerlendirme işlemine tabi tutulmalıdır.

Değişik malzemelerin tam olarak ayrılıp, yeniden değerlendirme işlemine sokulabilmesi için, plastik parçalar işaretlenmiştir.

Garanti

Bu Würth aleti için yasal ve ülkelere özgü hükümler gereğince satın alma tarihinden itibaren garanti veriyoruz (fatura veya irsaliye belgesinin ibrazı gereklidir). Alette ortaya çıkabilecek hasarlar aletin yenisinin verilmesi veya onarımı yoluyla giderilir.

Doğal yıpranma, aşırı zorlama veya usulüne uygun olmayan kullanımdan doğan hasarlar garanti kapsamında değildir.

Alete ilişkin şikayetler ancak alet sökülmeden bir Würth şubesine, Würth dış hizmet sorumlusuna veya yetkili bir Würth müşteri servisine teslim edildiği takdirde kabul edilir.

CE Uygunluk beyanı

Tek sorumlu olarak, bu ürünün aşağıdaki standartlara veya standart belgelerine uygun olduğunu beyan ederiz: 2004/108/AT, 89/336/AT yönergeleri uyarınca EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 (akü şarj cihazları).

Ayrıca; bu distomatın (seri no.: Sayfa 3) işletmemizden çıkarken belirtilen spesifikasyonlara uygun olduğunu beyan ederiz. Bütün cihazlar %100'lük bir teste tabi tutulur; özel veriler bizde saklıdır.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

PL

⚠ Dla Państwa bezpieczeństwa

Bezpieczna i wydajna praca przy użyciu tego urządzenia możliwa jest tylko po uważnym zapoznaniu się z niniejszą instrukcją obsługi oraz ścisłym przestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa.

Promieniowanie lasera klasa lasera 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
zgodnie z EN 60 825-1: 2001
Nie patrzeć w promień laserowy.
Promienia laserowego nie kierować na osoby i zwierzęta.
Ze względu na wiązkę promienia laserowego uważać również na przebieg promienia w większej odległości.

- ❏ **Nie należy patrzeć w promień laserowy i nie kierować promiena niepotrzebnie na inne osoby lub zwierzęta.** Naturalny refleks zamykania powiek nie jest wystarczającą ochroną.
- ❏ **Nie jest dozwolone patrzenie w promień laserowy przy użyciu optycznych środków pomocniczych, takich jak np. lornetka.** Optyczne środki pomocnicze mogą niebezpiecznie dla oka skupić promienie laserowe w jednym miejscu.
- ❏ **Nie należy pomylić okularów obserwacyjnych promieni laserowych z okularami ochronnymi przed promieniem laserowym.** Służą one tylko lepszemu rozpoznaniu promienia laserowego przy jasnym świetle.
- ❏ **Nie należy zmieniać nie do poznania tabliczki przyrządu.** Brakująca wskazówka o klasie lasera może doprowadzić do tego, że użytkownik niestrożnie używać będzie przyrządu.
- ❏ **Nie należy pozostawiać urządzenia dzieciom.** Mogą one narażać na niebezpieczeństwo siebie i inne osoby.
- ❏ **Nie należy otwierać przyrządu.** Promień laserowy jest niebezpieczny dla oczu. Naprawę uszkodzeń należy zlecić tylko autoryzowanemu serwisowi firmy Würth.
- ❏ **Urządzenie chronić przed wilgocią. Wnikająca do urządzenia wilgoć szkodzi układowi elektronicznemu.** Urządzenie należy przechowywać i transportować w walizce narzędziowej.
- ❏ **Nie wyklucza się zakłóceń innych urządzeń optycznych przez odbijane światło rozproszone.** Należy skontrolować, czy w pobliżu nie znajdują się inne urządzenia optyczne.
- ❏ **Należy używać tylko oryginalnego osprzętu firmy Würth.** Użycie osprzętu, który nie jest zalecany może doprowadzić do błędnych wartości pomiarowych.
- ❏ W celu oznaczenia urządzenia nie wiercić otworów w obudowie lub nitować. Używać naklejek.

Elementy urządzenia

1 Głowica rotacyjna
2 Wyjście leserowego promieniowania świetlnego
3 Wskaźnik odchylenia od poziomu
4 Przycisk wyboru liczby obrotowej
5 Wskaėnik naładowania baterii
6 Przycisk włączenie/wyłączenie
7 Przycisk kierunku
8 Przycisk kierunku ”góra“
9 Przycisk sterowania ręcznego/trybu czuwania
10 Przycisk sterowania ręcznego/alarmu wysokości (HI)
11 Przycisk skanowania
12 Odbiornik na podczerwie
13 Uchwyt transportowy
14 Przykrywa wnęki na baterie
15 Podłączenie statywu 5/8"
16 Stopki gumowe
17 Tabliczka znamionowa
18 Nacięcie pionu
19 Pilot
20 Przycisk kierunku w prawo
21 Przycisk kierunku w lewo
22 Dźwignia ustalająca, laser
23 Przystawka do prowadnicy
24 Krawędź odczytu
25 Podziałka wysokości
26 Otwór mocowania
27 Dźwignia mocująca
28 Mocowanie ścienne

Przedstawiony lub opisany osprzęt dodatkowy nie należy w całości do wyposażenia standardowego.

Dane techniczne

Laser rotacyjny	**RL 3**
Numer katalogowy	0714 640 803
Zakres pracy [1)]	do ok.100 m
Dokładność niwelacji [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Zakres samoniwelacji typowo	±5°
Czas niwelacji typowo	30 s
Prędkość ruchu obrotowego	50/200/600 min^{-1}
Temperatura pracy	–5 ... +45 °C
Temperatura składowania	–20 ... +70 °C
Typ lasera	635 nm, <5 mW
Klasa lasera	3R
Ø promienia laserowego na urządzeniu [1)]	ok. 5 mm
Przyłączenie statywu (poziome i pionowe)	5/8"
Baterie	2 x 1,5 V (LR20)
Czas pracy (alkaliczne)	ok. 50 h
Ciężar	ok. 1,5 kg
Rodzaj ochrony	IP 54 (zabezpieczone przed pyłem i wodą rozpryskową)

[1)] przy 21 °C, [2)] wzdłuż osi

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie przeznaczone jest do określenia i sprawdzenia dokładnego poziomego przebiegu wysokości, linii pionowych, linii zabudowy i punktów pionu.

Za szkody wynikające z użytkowania niezgodnie z przeznaczeniem odpowiada użytkownik.

Ochrona przyrząd

- ❏ Unikać silnych wstrząsów i upadków. Po silnym oddziaływaniu zewnętrznym na urządzenie: przed pracami zimowymi zawsze przeprowadzić próbę dokładności (patrz odcinek *Dokładność niwelacji*).
- ❏ Przyrządu nie zanurzać w wodzie.
- ❏ Urządzenia nie poddawać skrajnym temperaturom i wachaniom temperatur (np. nie pozostawiać urządzenia w samochodzie).
- ❏ W przypadku dłuższego czasu nie używania urządzenia należy wyjąć baterie (niebezpieczeństwo samowyładowania i korozji).

Wkładanie baterii

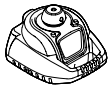
Otworzyć pokrywkę wnęki na baterie **14**.

Wstawić dwie baterie do wnęki na baterie, a następnie zamknąć pokrywkę **14**.

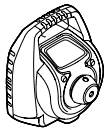
Wskazówka: Aby zapobiec wyciekowi elektrolitu z baterii podczas przechowywania urządzenia, należy wyjąć baterie z wnęki.

Uruchomienie

Ustawić urządzenie w pozycji poziomej lub pionowej na stabilnym podłożu, zamontować na statywie lub na przymocowaniu do ściany (osprzęt; patrz szkic).



Położenie poziome



Położenie pionowe

Włączanie/wyłączanie

Nie patrzeć w promień laserowy.

Promienia laserowego nie kierować na osoby i zwierzęta.

Aby **włączyć**, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik **6**. Wskaźniki **5**, **3** i **10** zapalają się na 2 sekundy. Urządzenie natychmiast rozpoczyna automatyczną samoniwelację (zob. *Funkcja automatycznej niwelacji*). Niwelacja została zakończona, gdy wiązka lasera świeci się, a wskaźnik niwelacji **3** pali się światłem ciągłym. Laser włącza się w ostatnio używanym trybie pracy. Wskaźnik niwelacji **3** zapala się na 5 min., a następnie miga 1 x 4 sekundy.

Za pomocą przycisków wyboru trybu pracy lub przycisków kierunku można wybrać pożądany tryb pracy już podczas trwania niwelacji (zob. *Zastosowanie trybów pracy*).

Należy użyć pilota, aby urządzenie nie przerwało samoniwelacji.

Aby **wyłączyć** urządzenie, należy wcisnąć włącznik/wyłącznik **6**.

Rodzaje pracy

Stosowanie rodzajów pracy

Praca obrotowa

Rotacyjny tryb pracy wymaga najczęściej zastosowania odbiornika (osprzęt). Możliwy jest wybór między trzema prędkościami rotacyjnymi.

Aby zastartować tryb rotacyjny, należy wcisnąć przycisk wyboru prędkości obrotowej **4**. Urządzenie rozpoczyna pracę od najmniejszej prędkości rotacyjnej. Ponowne naciśnięcie przycisku **4** stopniowo zwiększa prędkość (50, 200, 600 i 0 min^{-1}).

Przy pracy z odbiornikiem zaleca się najwyższą prędkość obrotową.

Podczas pracy bez nadajnika należy zmniejszyć prędkość rotacyjną albo zastosować okulary do pracy z laserem, aby uzyskać lepszą widoczność wiązki lasera.

Praca punktowa

W tym trybie pracy wiązka lasera jest najlepiej widoczna, tryb ten jest więc stosowany przy sprawdzaniu i przenoszeniu wysokości.

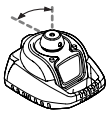
Ustawić prędkość rotacyjną na 0 min^{-1}, aby przejść do trybu punktowego.

Dłuższe przyciśnięcie przycisków „góra“ **8**/îdółî **7**, znajdujących się na urządzeniu albo przycisków W prawo **20**/W lewo **21** na pilocie, powoduje oscylację wiązki lasera, tzn. laser pracuje z kątem rozwarcia 3°.

Wcisnąć w/w przyciski, aby ustawić wiązkę lasera w kręgu.

Przytrzymanie przycisku spowoduje najpierw wolne, a po 4 sekundach szybkie ruchy wiązki lasera.

Tryb skanowania



W tym trybie pracy wiązka lasera porusza się ruchem wahadłowym w zakresie kręgu. Widoczność wiązki jest lepsza niż w trybie rotacyjnym. Możliwy jest wybór między pięcioma kątami.

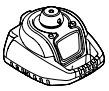
Aby zastartować tryb skanowania, należy wcisnąć przycisk skanowania **11**.

Urządzenie rozpoczyna pracę z kątem rozwarcia wynoszącym 8° przy wysokiej częstotliwości drgania. Ponownie wciśnięcie przycisku **11**, zwiększa kąt rozwarcia o 45°, 90° aż po 180° przy obniżającej się częstotliwości drgania.

Linię lasera można przesunąć w kręgu za pomocą przycisków „góra“ **8**/“dół“ **7**, znajdujących się na urządzeniu albo przycisków W prawo **20**/W lewo **21** na pilocie.

Wciśnięcie i przytrzymanie w pozycji poziomej przycisków kierunków na pilocie „góra“ **8**/“dół“ **7** spowoduje bezstopniowe zmniejszenie lub zwiększenie zakresu skanowania.

Tryb gotowości (standby)



Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku sterowania ręcznego **9** przez trzy sekundy powoduje aktywację trybu gotowości (standby). (funkcja oszczędzania energii)

☞ W trybie gotowości wiązka lasera, wirnik, system samoniwelacji i diody LED są wyłączone, alarm wysokości pozostaje aktywny.

Wskaźnik naładowania baterii **5** miga co 4 sekundy.

Aby dezaktywować tryb gotowości i przywrócić pełną zdolność pracy lasera, należy wcisnąć i przytrzymać przez trzy sekundy przycisk manualnego sterowania **9**.

Niwelacja automatyczna

Urządzenie rozpoznaje natychmiast po włączeniu pozycję, w jakiej się znajduje (pozioma czy pionowa). Aby zmienić pozycję, urządzenie należy wyłączyć, ustawić w nowej pozycji i ponownie włączyć.

Po włączeniu urządzenie kontroluje położenie poziome lub pionowe i wyrównuje nierówności w obrębie zakresu samoniwelacji o ok. 8 % (±0,8 m/10 m) automatycznie.

Jeżeli przechylenie urządzenia przekracza 8%, niwelacja nie jest możliwa. Wirnik zostaje zatrzymany, wiązka lasera miga, a wskaźniki **3** i **10** migają 1 x na sekundę.

Jeżeli urządzenie znajduje się dłużej niż 10 minut poza zakresem samoniwelacji, urządzenie samoczynnie wyłącza się całkowicie.

Małe zmiany położenia

Niewielkie zmiany położenia (nie przekraczające 3 mm) korygowane są automatycznie. Wybrany tryb pracy nie zostaje przerwany. W ten sposób następuje automatyczna kompensacja wstrząsów podłoża lub wpływ wiatru.

Znaczne zmiany położenia (alarm wysokości)

Funkcja automatycznej niwelacji wywołuje tzw. alarm wysokości:

– gdy nastąpi zakłócenie położenia lasera, pracującego dłużej niż 5 minut w poziomym trybie pracy z prędkością obrotową wynoszącą 600 min^{-1} .
– gdy nastąpił wstrząs lub uderzenie i laser próbuje dokonać niwelacji, wysokość zmieniła się jednak o więcej niż 3 mm („automatyczne wyłączanie w przypadku potrącenia“).

Następuje wyłączenie lasera i wirnika. Wskaźnik ostrzegawczy przed manualnym/alarmem wysokości (HI) **10** miga 2 x na sekundę.

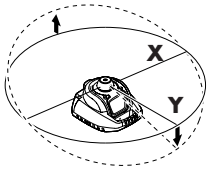
Aby, skasować alarm wysokości, należy wyłączyć i ponownie włączyć elektronarzędzie. Po ponownej niwelacji lasera należy skontrolować uprzednią wysokość referencyjną.

Wyłączenie niwelacji automatycznej

Wcisnąć przycisk sterowania ręcznego **9**, aby wyłączyć funkcję automatycznej niwelacji i umożliwić pracę urządzenia, ustawionego pod dowolnym kątem (zob. *Wyznaczanie pochyleń*). Wyłączenie funkcji samoczynnej niwelacji sygnalizowane jest miganiem wskaźnika **10** raz na sekundę.

Ponowne wciśnięcie przycisku sterowania ręcznego **3** powoduje powrót do funkcji automatycznej niwelacji.

Jednoosiowy tryb pracy przy nachyleniu



Tryb pracy przy nachyleniu osi Y

Aby dokonać aktywacji ręcznego trybu pracy przy nachyleniu osi Y, należy wcisnąć przycisk kierunku **8**, a następnie – w przeciągu sekundy przycisk sterowania ręcznego **9**.

Ręczny tryb pracy przy nachyleniu osi Y sygnalizowany jest równoczesnym miganiem zielonej i czerwonej diody LED **3**/ **10** w takcie sekundowym.

Oś Y można nachylić za pomocą przycisków kierunku „góra“ **8**/„dół“ **7** na pilocie, oś X pozostaje w dalszym ciągu wypoziomowana (np. dobudowując pochylone, zawieszone sufity lub podjazdy).

Tryb pracy przy nachyleniu osi X

Aby dokonać aktywacji ręcznego trybu pracy przy nachyleniu osi X, należy wcisnąć przycisk kierunku **20**, a następnie – w przeciągu sekundy – przycisk sterowania ręcznego **9**.

Ręczny tryb pracy przy nachyleniu osi X sygnalizowany jest równoczesnym miganiem zielonej i czerwonej diody LED **3**/ **10** co trzy sekundy.

Oś X można nachylić za pomocą przycisków kierunku „w prawo“ **20**/„w lewo“ **21** na pilocie, podczas gdy oś Y pozostaje w dalszym ciągu wypoziomowana.

Ponowne wciśnięcie przycisku sterowania ręcznego **3** powoduje powrót do funkcji automatycznej niwelacji.

Dokładność niwelacji

Wpływy na dokładność

Największy wpływ posiada temperatura otoczenia. Przede wszystkim różnice temperatur przebiegające od gruntu do góry mogą rozproszyć promień laserowy.

W przypadku odległości przekraczających 20 m odchylenia zaczynają mieć znaczenie, a przy stumetrowej odległości odchylenia mogą być dwu- do czterokrotnie większe.

Ponieważ tworzenie się warstw temperatur w pobliżu gruntu jest największe, konieczne jest przy pracy w **odległości od 20 m** używanie statywu. Poza tym ustawić urządzenie zawsze w środku powierzchni pracy.

Kontrola dokładności urządzenia

Oś X i Y (patrz szkic H)

Oprócz wpływów z zewnątrz, również wpływy specyficzne urządzenia mogą prowadzić do odchyleń. Dlatego przed każdym rozpoczęciem pracy należy skontrolować dokładność urządzenia.

W tym celu potrzebny jest wolny 20 m odcinek pomiaru na stałym podłożu pomiędzy ścianami A i B. Należy przeprowadzić pomiar przestawny w pozycji poziomej obydwu osi X i Y (każdorazowo pozytywnie i negatywnie) (4 kompletne procesy pomiaru).

Urządzenie w pozycji poziomej postawić na stałym, równym podłożu lub na statywie (osprzęt) blisko ściany A i włączyć.

❶ Po zniwelowaniu skierować promień laserowy w pracy punktowej na bliską ścianę A. Zaznaczyć środek punktu promienia laserowego na ścianie (I).

❷ Urządzenie przekręcić o 180°, odczekać by się zniwelowało i zaznaczyć środek punktu promienia laserowego na odległej ścianie B (II).

– Urządzenie – bez przekręcenia – ustawić blisko ściany B, włączyć i odczekać by się zniwelowało.

❸ Urządzenie ustawić na wysokości tak (z użyciem statywu lub w danym razie używając podkładek), by środek punktu promienia laserowego natrafił dokładnie na zaznaczony przedtem punkt II na ścianie B.

❹ Urządzenie przekręcić o 180° nie zmieniając przy tym wysokości, odczekać by się zniwelowało i zaznaczyć środek punktu promienia laserowego na ścianie A (III).

– Różnica **d** obydwu zaznaczonych punktów I i III na ścianie A wykazuje rzeczywiste odchylenie urządzenia dla mierzonej osi.

Powtórzyć pomiar dla drugiej osi. W tym celu dla każdego rozpoczęcia pomiaru urządzenie należy obrócić o 90 90°.

Na odcinku pomiaru o 2 x 20 m = 40 m odchylenie może wynosić ±4 mm. Najwyższe i najniższe zaznaczenia mogą zatem leżeć oddalone od siebie o 8 mm.

Jeżeli jedna z kontroli dokładności wykazała przekroczenie maksymalnego odchylenia, laser należy oddać do punktu serwisowego firmy Würth.

Oś Z

Aby ustalić dokładności pomiarowe osi Z, należy od czasu do czasu skontrolować pionową kalibrację.

W tym celu należy zwiesić pion ciężarkowy z wysokości wynoszącej 10 metrów.

Ustawić laser pionowo. Pracować w trybie pracy punktowej. Nakierować wiązkę lasera na górny koniec sznura.

Poprowadzić promień lasera z górnego do dolnego końca sznura pionu.

Skontrolować odchylenie promienia na dolnym końcu sznura pionu. Jeżeli odchylenie przekracza 2 mm, urządzenie należy oddać do regulacji do punktu serwisowego firmy Würth.

Okulary widoczności lasera (osprzęt)

Okulary widoczności promienia laserowego wyfiltrowują światło otoczenia. Przez to czerwone światło lasera ukazuje się dla oczu jaśniejsze. Okulary widoczności lasera nie są okularami ochronnymi przed promieniowaniem laserowym. Nie używać jako okularów ochronnych przeciwsłonecznych i w ruchu drogowym.

Przykłady pracy

C Przeniesienie punktu rysy metrowej/ wysokości

Urządzenie postawić w położeniu poziomym na stałe podłoże lub używać statywu.

Praca ze statywem: Promień laserowy nastawić na życzoną wysokość. Wybrać pracę obrotową lub przenieść ręcznie w pracy punktowej wysokość przez kręcenie głowicą rotacyjną **1**.

Praca bez użycia statywu: Wykryć różnicę wysokości pomiędzy promieniem laserowym i linią wysokości na punkcie odniesienia przy pomocy płyty mierniczej, kręcić głowicą rotacyjną **1** do miejsca celu i przenieść zmierzoną różnicę wysokości.

D Ustawienie równoległe

W wypadku, gdy zaznaczone mają zostać kąty proste lub ściany działowe promień laserowy należy nastawić równolegle, tzn. w tej samej odległości do jednej linii odniesienia (np. ściana, szczelina dylatacyjna).

W tym celu postawić urządzenie w położeniu pionowym i ustawić tak, by promień przebiegał mniej więcej równolegle do linii odniesienia.

W celu dokładnego ustawienia zmierzyć odległość pomiędzy promieniem laserowym a ścianą przy pomocy płyty mierniczej bezpośrednio na urządzeniu. Następnie ponownie zmierzyć odległość pomiędzy promieniem laserowym a ścianą w możliwie największej odległości od urządzenia. Promień laserowy nastawić przy pomocy przycisków kierunku w prawo **20** lub w lewo **21** tak, by miał on tę samą odległość do ściany jak przy pomiarze bezpośrednio na urządzeniu.

D Naniesienie kąta prostego

W wypadku, gdy zaznaczone mają być kąty proste, należy promień laserowy nastawić w położeniu pionowym równolegle do linii odniesienia (krawędź płytki ceramicznej, ściana). Kąt prosty wykazany zostanie przez obrócony zmienny promień laserowy.

E Naniesienie linii pionu

Urządzenie ustawić w położeniu pionowym, np. przed ścianą i skierować punkt laserowy/linię laserową na to miejsce, na którym naniesione/zaznaczone mają być prostopadłe. Wybrać pracę liniową lub obrotową i nanieść/zaznaczyć prostopadłe.

F Konstrukcje prefabrykowane i ścianki działowe

Przymocować adapter **23** do lasera i ustawić laser na pierwszym punkcie zbiegu.

☞ Jeżeli uchwyt ścienny **28** zamontowany jest na szynie podłogowej, laser należy nastawić na krawędź tej szyny (znacznik “0”).

Nakierować wiązkę lasera za pomocą przycisków kierunku „góra“ **8**/„dół“ **7** na przeciwległy punkt zbiegu.

Przejść do naprzeciwległego punktu zbiegu i nakierować wiązkę lasera za pomocą pilota na znacznik.

Zamontować szynę lub zaznaczyć dla późniejszych zamocowań przebieg szyny zarówno na podłodze jak i na suficie.

Przejść do naprzeciwległego punktu zbiegu i nakierować wiązkę lasera za pomocą pilota na znacznik.

Zamontować szynę lub zaznaczyć dla późniejszych zamocowań przebieg szyny zarówno na podłodze jak i na suficie.

G Podwieszany sufit

Ustalić i zaznaczyć ostateczną wysokość sufitu, a następnie zamocować uchwyt ścienny **28** na tej wysokości.

Przymocować adapter **23** do lasera i wsunąć laser wraz z adapterem **23** do uchwytu ściennego. Zablokować szynę za pomocą dźwigni ustalającej **22**.

Aby ustawić wysokość; zwolnić dźwignię **22**, przesunąć laser na znacznik zerowy (0) podziałki **25** (wysokość kąta ściany) i ponownie zablokować dźwignię **22**.

☞ Aby zapobiec niezamierzonemu upadkowi lasera, przełożyć przez jedno z oczek drut sufitowy i zamocować go.

Przeniesienie punktu podłogi na strop (pion)

Dla dokładnego nastawienia promienia laserowego (laser) nad punktem podłogi, na krawędzi obudowy znajdują się wgłębienia pionu. W tym celu zaznaczyć dwie prostokątne linie pomocnicze (krzyż nitkowy) przez punkt podłogi i nastawić urządzenie za pomocą wgłębień pionu.

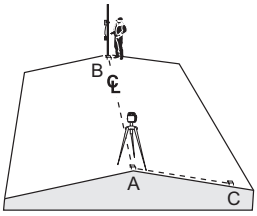
Łródło laserowe znajduje się bezpośrednio nad poziomym a w wysokości pionowym przyłączeniem statywu.

Naniesienie nachyleń

W celu naniesienia pochyleń niwalacja automatyczna musi zostać wyłączona przy użyciu zdalnego sterowania (osprzęt) (patrz *Wyłączenie niwelacji automatycznej*). Następnie urządzenie można postawić w dowolnej pozycji pochylnej.

W celu naniesienia linii ukośnych, np. na ścianie, należy nastawić promień laserowy przez jednostronną podkładkę pod urządzenie lub ustawienie statywu (osprzęt) równolegle do życzonego ukosu.

W zakresie samoczynnej niwelacji wynoszącym 8 % nachylenie można ustawić za pomocą przycisków „góra“ i „dół“, znajdujących się na pilocie (osprzęt).



Nanoszenie pochyłości w jednoosiowym trybie pracy przy nachyleniu

Do nanoszenia pochyleń funkcja automatycznej niwelacji musi być wyłączona (zob. *Wyłączanie funkcji automatycznej niwelacji*).

Ustawić laser, używając do tego celu statywu i nakierować laser w pożądanym kierunku (A).

Zamocować odbiornik w łacie mierniczej i ustalić wysokość lasera (B).

☞ Użyć tej wysokości jako referencji podczas sprawdzania ustawienia lasera po nastawieniu pochylenia w drugiej osi.

Aby ustawić pochylenie należy ustawić – starając się nie zmienić wysokości odbiornika – łatę mierniczą na osi pochylenia (C).

Wcisnąć, a następnie przytrzymać przycisk kierunku „góra“ **8**/„dół“ **7** dopóki odbiornik nie znajdzie się na wysokościî wiązki lasera.

Ponownie sprawdzić wysokość lasera w samoniwelującej się osi przy użyciu wysokości urządzenia.

Wskazówka: Jeżeli wysokość lasera uległa zmianie, należy obracać laser na statywie tak długo, aż odbiornik ponownie ukaże się na wysokościî wiązki lasera. Upewnić się, że wysokość odbiornika na łacie mierniczej **nie** zostanie zmieniona.

Przegląd wskaźników urządzenia

	Promień laserowy	Obroty lasera*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Włączenie			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Niwelacja		❍	1x/s		
Zakres samoniwelacji przekroczony	❍	❍	1x/s	1x/s	
Urządzenie zniwelowane i gotowe do pracy	●		●		
Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe włączone			1x/4 s		
Zabezpieczenie przeciwpoślizgowe wyzwolone	❍	❍		2x/s	
Niwelacja automatyczna wyłączona				1x/s	
Jednoosiowa praca pochyła uaktywniona			1x/s	1x/s	
Napięcie baterii małe					1x/2 s
Baterie puste					●

1x/s = Częstotliwość migania (np. raz na sekundę)
❍ = Funkcja zatrzymana
● = Praca ciągła
* przy pracy liniowej i obrotowej

Konserwacja i dogląd

- ❏ Czyścić wyjście promienia laserowego regularnie przy pomocy patyczków higienicznych. Uważać na włoski.
- ❏ Utrzymywać urządzenie zawsze w czystości.
- ❏ Zabrudzenia wytrzeć wilgotną miękką ściereczką. Nie używać żadnych ostrych środków do czyszczenia lub rozpuszczalników.

Jeśli urządzenie, mimo dokładnej i i wszechstronnej kontroli produkcyjnej ulegnie kiedykolwiek awarii, naprawę powinien przeprowadzić autoryzowany serwis elektronarzędzi firmy Würth.

Przy wszystkich zgłoszeniach oraz zamówieniach części zamiennych koniecznie podawać numer artykułu zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej urządzenia.

Aktualną listę części zamiennych tego urządzenia można wywoływać w internecie pod adresem „http://www-wuerth.com/partsmanager“ i zamówić w najbliższej filii firmy Würth.

Ochrona środowiska

Odzyskiwanie surowców zamiast usuwania odpadów

Urządzenie, osprzęt dodatkowy oraz opakowanie mogą być powtórnie zużytkowane po przeprowadzeniu dokładnego procesu recyclingu.

Części z tworzyw sztucznych są odpowiednio oznakowane celem odpowiedniego i odpowiedzialnego przeprowadzenia recyclingu zużytych materiałów.

Gwarancj

Na urządzenie firmy Würth zapewniamy Państwu gwarancję zgodnie z przepisami prawnymi/specyficznymi dla danego kraju od daty zakupu (faktura jako dowód kupna). Powstałe uszkodzenia będą usunięte poprzez dostawę urządzenia zamiennego lub naprawę.

Uszkodzenia, które wynikają z naturalnego zużycia, przeciążenia lub niewłaściwej obsługi, nie są objęte gwarancją.

Prawo do roszczeń gwarancyjnych uznawane jest tylko wtedy, gdy urządzeniezostanie dostarczone w stanie nierozbieranym do oddziału firmy Würth, do przedstawiciela handlowego firmy Würth lub do autoryzowanego punktu serwisowego narzędzi pneumatycznych i elektronarzędzi firmy Würth.

CE Oświadczenie o zgodności

Oświadczamy niniejszym z pełną odpowiedzialnością, że produkt ten zgodny jest z następującymi normami lub dokumentami normatywnymi:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 zgodnie z postanowieniami wytycznych 2004/108/EG, 89/336/EWG.

W dalszej kolejności potwierdzamy, że laser budowlany (nr serii na str. 3) opuszczając naszą fabrykę odpowiada wymaganym technicznym specyfikacjom. Wszystkie urządzenia poddane zostały 100%ej kontroli; indywidualne dane znajdują się u nas i mogą zostać na życzenie.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

HU

⚠ Az Ön biztonsága érdekében

Ezzel a készülékkel csak akkor lehet veszélytelenül dolgozni, ha a kezelő a munka megkezdése előtt a használati utasítást és a biztonsági előírásokat végig elolvassa és az azokban található utasításokat szigorúan betartja.

3R. lézer osztályú lézersugárzás
625 – 645 nm, <5,0 mW,
az EN 60 825-1: 2001 szabvány szerint
Ne nézzen bele közvetlenül a lézersugárba.
Ne irányítsa a lézersugarat emberekre vagy állatokra.
Az lézersugár éles, alig széttartó volta miatt a lézersugárra nagyobb távolságokban is ügyeljen.

- ❏ **Ne nézzen bele a lézersugárba és ne irányítsa a lézersugarat ok nélkül más személyekre vagy állatokra.** A szem természetes reflexszerű becsukódása nem nyújt kielégítő védelmet.
- ❏ **Ne nézzen optikai segédeszközökkel, például egy távcsővel a lézersugárba.** Az optikai segédeszközök a lézersugarat a szemre veszélyes módon fókuszálhatják.
- ❏ **Ne tévessze össze a lézerpont kereső szemüveget a lézer-védőszemüveggel.** A lézerpont kereső szemüvegek csak arra szolgálnak, hogy világos fényben megkönnyítsék a lézersugár felismerését.
- ❏ **Ne tegye felismerhetetlenné a típustáblát.** Ha a távlán nem található meg a lézerosztályra való utalás, a kezelő esetleg nem a megfelelő óvatossággal kezeli a berendezést.
- ❏ **Ne bocsátsa a berendezést gyerekek rendelkezésére.** Azok saját magukat és egyéb személyeket is veszélyeztethetik.
- ❏ **Ne nyissa fel a készüléket. A lézersugár veszélyes a szemre.** A berendezést csak egy erre feljogosított Würth vevőszolgálattal javíttassa.
- ❏ **Óvja meg a berendezést a nedvesség behatásaitól.** A berendezésbe behatoló nedvesség megrongálja az elektronikát. A berendezést mindig a védőkofferben tárolja és szállítja.
- ❏ **A visszavert szórt fény zavarhatja más optikai készülékek működését.** Ellenőrizze, hogy vannak-e a berendezés közelében más optikai készülékek.
- ❏ **Csak eredeti Würth gyártmányú tartozékokat használjon.** A nem javasolt tartozékok alkalmazása hibás mérési eredményekhez vezethet.
- ❏ A készülék azonosító jelzéssel való ellátásához ne fúrjon bele a készülék házába és ne verjen bele szegecseket. Használjon öntapadós matricákat.

A gép alkatrészei

1 Forgó fej
2 Lézersugár kilépési pontja
3 Szintező kijelzés
4 Fordulatszám kijelölő gomb
5 Akkumulátor töltési szint kijelző
6 Be-/kikapcsoló
7 „Lefelé” iránybillentyű
8 „Felfelé” iránybillentyű
9 Kézi-/Standby-gomb
10 Kézi kijelzés/magassági riasztás (HI)
11 Letapogató gomb
12 Infravörös vevőkészülék
13 Tartófogantyú
14 Elemfiók fedele
15 5/8"es műszerállványcsatlakozó
16 Gumilábak
17 Típustábla
18 Helyzetbeállító horony
19 Távirányító
20 „Jobbra” iránybillentyű
21 „Balra” iránybillentyű
22 Rögzítőkar, lézer
23 Vezető adapter
24 Leolvasó él
25 Magassági skála
26 Rögzítő furat
27 Rögzítőkar
28 Fali tartó

Az ábrákon ábrázolt illetve a szövegben leírt tartozékok nem mind képezik a szállítás terjedelmét, azokat külön meg kell rendelni.

Műszaki adatok

Forgó lézer	**RL 3**
Megrendelési szám	0714 640 803
Működési tartomán [1)]	kb. 100 m-ig
Szintezési pontossá [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Tipikus önszintezési tartomány	±5°
Tipikus szintezési idő	30 s
Forgási sebesség	50/200/600 min^{-1}
Üzemi hőmérséklet	–5 ... +45 °C
Tárolási hőmérséklet	–20 ... +70 °C
Lézertípus	635 nm, <5 mW
Lézerosztály	3R
Lézersugár-Ø a készüléknél [1)]	ca. 5 mm
Műszerállványcsatlakozó (vízszintes és függőleges)	5/8"
Elemek	2 x 1,5 V (LR20)
Üzemidő (alkáli elem)	kb. 50 h
Súly	kb. 1,5 kg
Védelmi osztály	IP 54 (por és fröccsenő víz ellen védett kivitel)

[1)] 21 °C hőmérsékleten, [2)] a tengely mentén

Rendeltetésszerű használat

A berendezés pontosan vízszintes irányban futó magasságvonalak, függőleges vonalak, szintvonalak és talppontok meghatározására és ellenőrzésére szolgál.

A rendeltetésnek nem megfelelő használatból eredő károkért a felhasználó felel.

A készülék védelmére

- ❏ Kerülje el az ütéseket és erős lökéseket. Ha a berendezés erős külső behatásoknak volt kitéve: A munka folytatása előtt ilyenkor mindig ellenőrizze a berendezés pontosságát (lásd a *Szintezési pontosság* c. fejezetet).
- ❏ Sohase merítse be vízbe a készüléket.
- ❏ Ne tegye ki a berendezést extrém magas vagy alacsony hőmérsékleteknek vagy hőmérsékletingadozásoknak (például ne hagyja a gépkocsiban a készüléket).
- ❏ Ha a berendezést hosszabb ideig nem használja, vegye ki abból az elemeket (kisülési és korrózióveszély).

Az elemek behelyezése

Nyissa ki a **14** elemtartó fedelet.

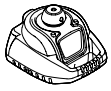
Tegyen be két elemet az elemtartóba, majd zárja le a **14** elemtartó fedelet.

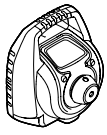
Figyelem: Annak megakadályozására, hogy az elemek a tárolás során kifolyjanak, vegye ki az elemeket az elemtartóból.

lÜzembehelyezés

Állítsa fel a berendezést vízszintes vagy függőleges helyzetben egy stabil alátétre, illetve szerelje fel egy háromlábú műszerállványra vagy a (külön tartozék) fali tartóra (lásd a ábrán).

Vízszintes helyzet





Függőleges helyzet

Be- és kikapcsolás

Ne nézzen bele közvetlenül a lézersugárba.

Ne irányítsa a lézersugarat emberekre vagy állatokra.

A **bekapcsoláshoz** nyomja meg a **6** Be-/Kikapcsoló gombot. Az **5**, **3** és **10** kijelző 2 másodpercre kigyullad. A berendezés azonnal megkezdi az automatikus szintezést (lásd *Szintezési automatika*). A berendezés szintezése befejeződött, ha a lézersugár és a **3** szintezés kijelzés folyamatosan világít. A lézer a legutoljára végrehajtásra került üzemmódban kezd működni. A **3** szintező kijelzés 5 másodpercig tartósan világít, majd 4 másodpercenként 1-szer felvillan.

Az üzemmódot az üzemmód beállító gombokkal vagy az iránybillentyűkkel már a szintezés közben be lehet állítani (lásd *Az üzemmódok alkalmazása*).

Ehhez használja a távirányítót, hogy a berendezés ne szakítsa félbe a szintezést.

A **kikapcsoláshoz** nyomja meg a **6** Be-/Kikapcsoló gombot.

Üzemmódok

Az üzemmódok alkalmazása

Forgó üzemmód

A forgó üzemhez legtöbbször egy vevőkészülékre (külön tartozék) van szükség. Itt három forgási sebesség között lehet választani.

A forgó üzem elindításához nyomja meg a **4** fordulatszám kijelölő gombot. A berendezés a legalacsonyabb forgási sebességgel kezd működni. Ha ismét megnyomja a **4** gombot, a sebesség fokozatosan megnövekszik (50, 200, 600 és 0 perc^{-1}).

A vevőkészülék alkalmazásával végzett munkáknál célszerű a legmagasabb forgási sebességgel dolgozni.

Ha vevőkészülék nélkül dolgozik, a lézersugár láthatóságának megnövelésére csökkentse a forgási sebességet vagy használjon egy lézerpont kereső szemüveget.

Pont-üzemmód

A lézersugár ebben az üzemmódban látható a legjobban, ezt az üzemmódot magasságok átvitelére és egybeesések ellenőrzésére szokták használni.

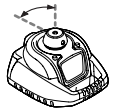
A pont-üzemmód bekapcsolásához állítsa be 0 perc^{-1}-re a forgási sebességet.

Ha hosszabb időre benyomja a berendezés Fel **8**/ Le **7** gombját vagy a távirányító Jobbra **20**/ Balra **21** gombját, a lézersugár oszcillálni kezd, vagyis a lézer egy kb. 3°-os nyílásszöggel kezd működni.

Nyomja meg a fent megadott gombokat, hogy egy körben pozicionálja a lézersugarat.

Ha a gombot benyomva tartja, a sugár először csak lassan, majd 4 másodperc elteltével gyorsan mozog.

Letapogató üzem



Ebben az üzemmódban a lézersugár egy korlátozott körszektorban ide-oda mozog. Így a lézersugár jobban látható, mint forgó üzemmódban. Itt öt szög között lehet választani.

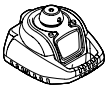
A letapogató üzem elindításához nyomja meg a **11** letapogató gombot.

A berendezés magas rezgési frekvencia mellett, 8°-os nyílásszöggel kezd működni. Ha ismét megnyomja a **11** gombot, a nyílásszög 45°-ra, 90°-ra, majd végül 180°-ra nő, eközben a rezgési frekvencia egyre alacsonyabb lesz.

A lézervonalat a berendezésen található Fel **8**/Le **7** vagy a távirányítón található Jobbra **20**/Balra **21** gombbal körben el lehet tolni.

A letapogatási zóna tartomány fokozatmentes megnöveléséhez, illetve lecsökkentéséhez nyomja be és tartsa vízszintes helyzetben benyomva a Fel **8**/Le **7** távirányító nyílbillentyűket.

Készenléti (Standby) üzem



Nyomja be és tartsa három másodpercig benyomva a **9** kézi gombot, hogy aktiválja a készenléti üzemet. (energiatakarékos funkció)

☞ Készenléti üzemmódban a lézersugár, a forgatómotor, az önszintező rendszer és a LED-ek le vannak kapcsolva, a magassági riasztás aktiválva marad.

Az **5** elem-feltöltési szintjelző 4 másodpercenként felvillan.

Nyomja be és tartsa három másodpercig benyomva a **9** kézi gombot, hogy ezzel deaktiválja a készenléti üzemet és visszaállítsa a lézer teljes működőképességét.

Szintezési automatika

A berendezés a bekapcsolás után automatikusan felismeri a vízszintes, illetve függőleges helyzetet. A helyzetek közötti átváltáshoz kapcsolja ki, hozza az új helyzetbe, majd ismét kapcsolja be a berendezést.

A berendezés a bekapcsolás után felülvizsgálja a vízszintes, illetve függőleges helyzetet és az egyenetlenségeket a kb. 8 %-os (±0,8 m/10 m) önszintezési tartományon belül automatikusan kiegyenlíti.

Ha a berendezés helyzete több mint 8 %-kal eltér a vízszintestől, megfelelő szintbeállításra nincs lehetőség. A forgás ekkor leáll, a lézersugár villog és a **3** és **10** kijelző másodpercenként 1-szer felvillan.

Ha a lézer több mint 10 percig a szintezési tartományon kívül van, a berendezés teljesen kikapcsol.

Kis helyzetváltozások

A berendezés a legfeljebb 3 mm-es kis helyzetváltozásokat automatikus kiegyenlíti. A kiválasztott üzemmód nem kerül megszakításra. Ezzel az alap rázkódásait, vagy a szél hatását a berendezés automatikusan kiegyenlíti.

Nagy helyzetváltozások (magassági riasztás)

A szintezési automatika a következő esetkben kivált egy magassági riasztást:

– ha a lézer vízszintes üzemben több mint 5 percig 600 perc^{-1} fordulatszámmal működik és a helyzetében zavarok lépnek fel.
– ha a lézer egy lökés után megkísérli az újraszintezést és a magassága több mint 3 mm-rel megváltozott (lépésbiztosítás)

A lézer és a forgatómotor kikapcsolásra kerül. A kézi/magassági riasztás (**10** HI) másodpercenként 2-szer felvillan.

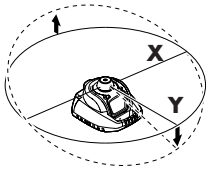
A magassági riasztás kitörléséhez kapcsolja ki, majd ismét kapcsolja be a lézert. Ellenőrizze az eredeti referencia magasságot, miután a lézer ismét végrehajtotta az automatikus szintezést.

A szintezési automatika kikapcsolása

Nyomja meg a **9** kézi gombot, ha ki akarja kapcsolni a szintezési automatikát és egy tetszőlegesen ferde helyzetben akarja üzemeltetni a berendezést (lásd *lejtési vonal felvitele*). Ha a szintezési automatika ki van kapcsolva, a **10** kijelző másodpercenként egyszer felvillan.

Az automatikus önszintezési üzemhez való visszatéréshez nyomja meg ismét a **3** kézi gombot.

Üzemeltetés egy tengelyes dőlt helyzetben



Üzemeltetés dőlt Y-tengelyhelyzetben

Nyomja meg a **8** iránybillentyűt, majd 1 másodpercen belül a **9** kézi gombot, hogy aktiválja a dőlt Y-tengelyhelyzetű kézi üzemet.

A zöld és piros **3**/ **10** LED egyidejű, egymásodperces periódusú villogása jelzi a dőlt Y-tengelyhelyzetű kézi üzemet.

A távirányító Fel **8**/ Le **7** nyílbillentyűi segítségével döntse meg az Y-tengelyt, az X-tengely eközben változatlanul szintben marad (erre például megdöntött álmennyezetek, vagy felhajtók szerelésekor van szükség).

Üzemeltetés dőlt X-tengelyhelyzetben

Nyomja meg a **20** iránybillentyűt, majd 1 másodpercen belül a **9** kézi gombot, hogy aktiválja a dőlt X-tengelyhelyzetű kézi üzemet.

A zöld és piros **3**/ **10** LED egyidejű, 3 másodperces periódusú villogása jelzi a dőlt X-tengelyhelyzetű kézi üzemet.

A távirányító Jobbra **20**/Balra **21** nyílbillentyűi segítségével döntse meg az X-tengelyt, az Y-tengely eközben változatlanul szintben marad.

Az automatikus önszintezési üzemhez való visszatéréshez nyomja meg ismét a **3** kézi gombot.

Szintezési pontosság

A pontosságot befolyásoló hatások

A pontosságra a környezeti hőmérséklet van a legnagyobb hatással. A lézersugarat különösen a talajtól felfelé, függőleges irányban fennálló hőmérsékletkülönbségek tudják eltéríteni.

Az eltérések kb. 20 m távolságnál kezdenek érezhetőek lenni, és 100 m távolságban ennek az eltérésnek a kétszeresét – négyszeresét is elérhetik.

Mivel a legnagyobb hőmérsékletkülönbségek a talaj közelében szoktak fellépni, **20 m távolságtól kezdve** mindig a háromlábú műszerállvány alkalmazásával célszerű dolgozni. A berendezést ezen kívül mindig a munkafelület közepére kell felállítani.

A berendezés pontosságának ellenőrzése

X- és Y-tengely (lásd a H ábrán)

A külső hatásokon kívül a berendezésen belüli hatások is okozhatnak a méréseknél eltéréseket. Ezért a berendezés pontosságát minden munkakezdés előtt ellenőrizni kell.

Ehhez két fal (A és B) között egy 20 m-es szabad mérési vonalra van szükség, amelyek között szilárd talaj áll rendelkezésre. Ehhez vízszintes helyzetben mind az X, mind az Y tengely mentén (és mind pozitív, mind negatív irányban) végre kell hajtani egy-egy átfordítási mérést (összesen 4 teljes mérési folyamatot).

Állítsa a berendezést az „A” fal közelében vízszintes helyzetben egy szilárd sík alapra, vagy egy háromlábú műszerállványra (külön tartozék) és kapcsolja be a berendezést.

❶ A szintezés befejezése után irányítsa a lézersugat pont-üzemmódban a közeli „A” falra. Jelölje be a falon a lézersugár középpontját (I).

❷ Forgassa el a berendezést 180°-kal, várja meg, amíg a berendezés végrehajtja az automatikus szintezést, majd jelölje be a távoli „B” falon a lézersugár középpontját (II).

– Vigye át a berendezést, – anélkül, hogy azt megfordítaná – a „B” fal közelébe, kapcsolja be, majd várja meg, amíg a berendezés végrehajtja az automatikus szintezést.

❸ Állítsa be úgy a berendezés magasságát (a háromlábú műszerállvány segítségével vagy szükség esetén a berendezés alá helyezett lapokkal), hogy a lézersugár pontjának közepe pontosan a „B” falon előzőleg bejelölt II. pontra essen.

❹ Anélkül, hogy megváltoztatná a magasságot, forgassa el 180°-kal a berendezést, várja meg, amíg a berendezés végrehajtja az automatikus szintezést, majd jelölje be az „A” falon a lézersugár középpontját (III).

– A falon bejelölt két pont (I és III) közötti távolság megadja a mért tengely mentén a berendezés által okozott eltérést **d**.

Ismételje meg ezt a mérést a másik tengelyre is. Ehhez a berendezést a mérési folyamat megkezdése előtt forgassa el 90°-kal.

A 2 x 20 m = 40 m mérési szakaszon az eltérés legnagyobb megengedett értéke ±4 mm. A legmagasabban és legalacsonyabban fekvő két jel közötti legnagyobb eltérés ennek megfelelően 8 mm lehet.

Ha egy pontosság ellenőrzésnél a lézer túllépi a megengedett maximális eltérést, azt be kell küldeni a Würth-vevőszolgálathoz.

Z-tengely

A Z-tengely mérési pontosságának meghatározására időről időre ellenőrizze a függőleges kalibrációt.

Ehhez lógasson le 10 m magasságról egy függőónt a talajig.

Állítsa fel függőleges helyzetbe a lézert. Működtesse a berendezést pont-üzemmódban. Irányítsa a lézertsugarat a zsinór felső végére.

Vezesse le a lézersugarat a függőón zsinórjának felső végétől az alsóhoz.

Ellenőrizze a zsinór alsó végénél a lézersugár eltérését. Ha az eltérés meghaladja a 2 mm-t, a berendezést beszabályozásra be kell küldeni a Würth-vevőszolgálatnak.

Alkalmazási tanácsok

Lézerpont kereső szemüveg (külön tartozék)

A lézerpont kereső szemüveg kiszűri a környező fényt. Ezáltal a lézer piros fénypontja világosabban, jobban kiválik a környezetből.

A lézerpont kereső szemüveg nem egy lézersugárzás ellen védő szemüveg. A lézerpont kereső szemüveget se napszemüvegként, se utcai szemüvegként ne használja.

Munkavégzési példák

C Magassági pont felmérése

Állítsa a berendezést vízszintes helyzetben egy szilárd alátétre, vagy használja a háromlábú műszerállványt.

Műszerállvány segítségével végzett munkák: Állítsa be a kívánt magasságra a lézersugarat. Válassza ki a forgó üzemet vagy pont-üzemmódban az **1** forgó fej kézi úton történő elforgatásával vigye át a magasságot.

Háromlábú műszerállvány nélkül végzett munkák: A mérőlap segítségével határozza meg a lézersugár magassága és a referenciapont magassági vonala közötti eltérést, forgassa el a célpont felé az **1** forgó fejet és vigye át a mért magasságkülönbséget.

D Párhuzamos beszabályozás

Ha derékszögeket kell bejelölni, vagy közfalakat kell beállítani, akkor a lézersugarat egy referenciavonallal (pl. egy fallal, vagy egy tágulási hézaggal) párhuzamos helyzetben, vagyis attól állandó távolságra kell beállítani.

Ehhez állítsa fel függőleges helyzetben és állítsa be úgy a berendezést, hogy a lézersugár nagyjából párhuzamos legyen a referenciavonallal.

A pontos beállításhoz mérje meg a mérőlap segítségével közvetlenül a berendezésnél a lézersugár és a fal közötti távolságot. Ezután lehetőleg minél nagyobb távolságban ismét mérje meg a lézersugár és a fal közötti távolságot.

Ezután a **20** „jobbra”, illetve a **21** „balra” iránybillentyű megnyomásával állítsa úgy be a lézersugarat, hogy a lézersugár és a fal közötti távolság pontosan akkora legyen, mint a berendezés közelében.

D Derékszögek felvitele

Ha derékszögek feljelölésére van szükség, állítsa be a lézersugarat függőleges helyzetben párhuzamosan a referenciaként szolgáló vonallal (egy csempe éle, egy fal síkja). A derékszöget az elforgatott változtatható lézersugár mutatja.

E Függőleges vonal bejelölése

Állítsa fel a berendezést függőleges helyzetbe, például egy fal elé, majd állítsa be a lézerpontot/lézervonalat arra a pontra, amelyen keresztül be akar jelölni egy függőleges vonalat. Válassza a vonal-üzemmódot vagy a forgó üzemmódot és jelölje be a függőleges vonalat.

F Szárazépítészeti és elválasztó falak

Tegye fel a **23** vezető adaptert a lézerre és állítsa be a lézert az első iránypontra.

☞ Ha a **28** fali tartó egy padlósínre van felszerelve, a lézernek a sín élére („0”-jel) kell beállítva lennie.

Állítsa be a lézersugarat a Fel **8**/ Le **7** nyílbillentyűk segítségével a szemben fekvő iránypontra.

Menjen át a szemben fekvő iránypontho z és állítsa be a lézersugarat a távirányító segítségével a jeltre.

Szerelje fel a padlósínt vagy jelölje ki a további sínfelépítményekhez a sín lefektetési vonalát, mind a padlón, mind a mennyezeten.

G Álmennyezet

Határozza meg és jelölje meg a mennyezet végleges magasságát és rögzítse ebben a magasságban a **28** fali tartót.

Rögzítse a **23** vezető adaptert a lézerre és tolja be a lézert a **23** vezető adapterrel együtt a fali tartóba. A **22** rögzítőkarral reteszelje a sínt.

A magasság beállításához lazítsa ki a **22** rögzítőkart, tolja el a lézert a **25** skála (a fali szögvas magassága) nullajelére (0) és szorítsa ismét meg a **22** rögzítőkart.

☞ A lézer véletlenül leesésének megakadályozására vezessen keresztül egy mennyezeti huzalt a tartófuratokon és rögzítse azt.

Egy talajpont felvitele a mennyezetre (függőleges vonal)

A függőleges lézersugárnak egy bizonyos talajpont feletti pontos beállításához a berendezés házának alsó szélén függőleges irány beállító rovátkák találhatók. Húzzon a talaj pontján át két egymásra merőleges segédvonalat (szálkereszt), majd a beállító rovátkák segítségével állítsa be a berendezés helyzetét.

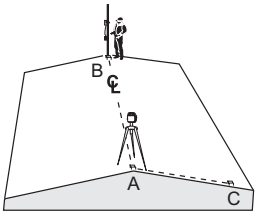
A lézersugár kilépési pontja közvetlenül a vízszintes műszerállványcsatlakozó felett, a függőleges műszerállványcsatlakozó magasságában található.

Ferde vonalak (dőlési vonalak) bejelölése

Ferde vonalak felviteléhez a távvezérlés (külön tartozék) segítségével ki kell kapcsolni a szintezési automatikát (lásd *A szintezési automatika kikapcsolása*). Ezután a berendezést tetszőleges ferde helyzetben fel lehet állítani.

Egy ferde vonal felvitelére (például egy falra) állítsa be a lézersugarat a kívánt ferde vonallal párhuzamos helyzetbe. Ehhez tegyen alátéteket a berendezés egyik oldala alá, illetve állítsa be megfelelően a háromlábú műszerállványt (külön tartozék).

A 8 %-os automatikus szintezési tartományon belül egy ferde vonalat a távvezérlés (tartozék) nyílbillentyűi segítségével is be lehet állítani.



Lejtés felvitele egytengelyes dőlt üzemben

A lejtésvonalak (dőlési vonalak) felviteléhez a szintezési automatikát ki kell kapcsolni (lásd a *Szintezési automatika kikapcsolása*).

Állítsa fel a háromlábú műszerállvány alkalmazásával a lézert és állítsa be pontosan a kívánt irányba (A).

Rögzítse a vevőkészüléket egy mérőlécre és határozza meg a lézer magasságát (B).

☞ Használja referenciaként ezt a magasságot, amikor a másik tengely irányában kívánt dőlésszög beállítása után ellenőrzi a lézer irányának a beállítását.

Anélkül, hogy megváltoztatná a vevőkészülék magasságát, állítsa be a mérőlécet a dőlésszög beállításához a dőlési tengely irányjelző rúdjára (C).

Nyomja be és tartsa benyomva a Fel **8**/Le **7** iránybillentyűt, amíg a vevőkészülék a lézersugár ìhelyes magasságábanî van.

Ismét ellenőrizze a berendezés magasságának felhasználásával a lézer magasságát az önszintező tengely mentén.

Figyelem: Ha a berendezés magassága megváltozott, forgassa el addig a lézert a háromlábú műszerállványon, amíg a vevőkészülék ismét a lézersugár „helyes magasságát" jelzi. Gondoskodjon arról, hogy a vevőkészülék magassága a mérőlécen **NE** változzon.

A berendezés kijelzéseinek áttekintése

	Lézersugár	A lézer forgása*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Bekapcsolása			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Szintezés		❍	1x/s		
Önszintezési tartomány túllépve	❍	❍	1x/s	1x/s	
A berendezés be van szintezve és üzemkész	●		●		
Lépésbiztosítás bekapcsolva			1x/4 s		
Lépésbiztosítás kioldott	❍	❍		2x/s	
Szintezési automatika kikapcsolva				1x/s	
Egy tengelyes dőlt helyzetű üzem bekapcsolva			1x/s	1x/s	
Tápfeszültség alacsony					1x/2 s
Akkumulátort üres					●

1x/s = Villogási frekvencia (például másodpercenként egyszer)
❍ = Működés leállítva
● = Folytonos üzem
* vonal és forgó üzem

Karbantartás és tisztítás

- ❏ A lézersugár kilépési pontját rendszeresen tisztítsa meg vattásvégű pálcikával. Ügyeljen arra, hogy ne hagyjon szálakat a kilépési ponton.
- ❏ Tartsa mindig tisztán a berendezést.
- ❏ A szennyeződéseket egy nedves, puha kendővel törölje le. Ne használjon erős tisztító- vagy oldószereket.

Ha a készülék a gondos gyártási és ellenőrzési eljárás ellenére egyszer mégis meghibásodna, akkor a javítással csak Würth elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatát szabad megbízni.

Ha kérdései vannak, vagy pótalkatrészeket akar megrendelni, okvetlenül adja meg a készülék típustábláján található cikkszámot.

Ennek a készüléknek az aktuális tartalékalkatrész jegyzéke az Internetrol „http://www.wuerth.com/partsmanager" cím alatt lehívható vagy a legközelebbi Würth-lerakatnál megrendelheto.

Környezetvédelem

Nyersanyag-újrafelhasználás hulladék-eltávolítás helyett

A készüléket, annak tartozékait és a csomagolóanyagokat a környezetvédelmi követelményeknek megfelelő módon újra fel kell használni.

A készülék műanyagból készült alkatrészeit megfelelő jelölésekkel
láttuk el, így azokat az egyes anyagfajták szerint osztályozva lehet a gyüjtőpontokban felvenni.

Jótállás

Erre a Würth gépre a vásárlás napjától a törvényes és országonként érvényes előírásoknak megfelelően vállalunk garanciát (a vásárlás dátumát számlával vagy szállítólevéllel kell igazolni). A károkat egy másik gép szállításával vagy javítással szűntetjük meg.

A természetes elhasználódás, túlterhelés illetve szakszerűtlen kezelés következtében bekövetkezett károkra a jótállás nem vonatkozik.

A reklamációk jogosult voltát csak akkor ismerhetjük el, ha Ön a berendezést egy Würth lerakatnak, egy Würth képviseleti munkatársnak vagy egy Würth sűrített levegős és elektromos kéziszerszám-műhely ügyfélszolgálatának megbontatlanul beküldi.

CE Minőségi tanúsító nyilatkozat

Saját kizárólagos felelősségünkre kijelentjük, hogy ez a termék megfelel a következő normáknak, szabványoknak, illetve normatív dokumentációknak:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 a 2004/108/EW, 89/336/EWG irányelvek rendelkezései szerint.

Továbbá igazoljuk, hogy az építkezési lézer (gyári számát lásd a 3. oldalon) a gyárunkból való kiszállítás időpontjában megfelel a megadott műszaki adatoknak. Minden berendezés 100 %-os vizsgálaton megy keresztül; az egyedi adatok vállalatunknál megőrzésre kerülnek.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

CZ

⚠ Pro Vaši bezpečnost

Bezpečná práce s přístrojem je možná jen pokud si důkladně pročtete návod k obsluze a bezpečnostní předpisy a přísně dodržíte zde uvedené pokyny.

Laserové záření třídy laseru 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
podle EN 60 825-1: 2001

Nedívejte se do laserového paprsku.

Nesměřujte laserový paprsek na osoby ani zvířata.

Kvůli svazku laserových paprsků dbejte i na tok paprsků ve větší vzdálenosti.

- ❏ **Nedívejte se do laserového paprsku a nesměřujte jej zbytečně na jiné osoby nebo zvířata.** Přirozený reflex přimhouření oka není dostatečná ochrana.
- ❏ **Nedívejte se do laserového paprsku pomocí optických pomůcek, např. dalekohledu.** Optické pomůcky mohou laserový paprsek pro oko nebezpečně zaostřit.
- ❏ **Nezaměňujte brýle zviditelňující laser za ochranné brýle proti laseru.** Tyto slouží pouze k lepšímu rozpoznání laserového paprsku za jasného světla.
- ❏ **Nezpůsobte typový štítek nečitelným.** Chybějící upozornění na třídu laseru může vést k tomu, že uživatel bude s přístrojem zacházet neopatrně.
- ❏ **Přístroj nedávejte dětem.** Mohou ohrozit sebe a jiné osoby.
- ❏ **Přístroj neotvírejte.** Paprsek laseru je pro oko nebezpečný. Poškození nechte opravit pouze v autorizovaném servisním středisku Würth.
- ❏ **Přístroj chraňte před vlhkem.** Pronikající vlhkost poškozuje elektroniku. Přístroj vždy uskladňujte a přepravujte v ochranném kufru.
- ❏ **Rušení jiných optických přístrojů nelze díky odraženému světlu vyloučit.** Zkontrolujte, zda se v blízkosti nenacházejí jiné optické přístroje.
- ❏ **Používejte jen originální příslušenství Würth.** Použití nedoporučeného příslušenství může vést k chybným hodnotám měření.
- ❏ K označení stroje do tělesa nevrtejte ani nenýtujte. Použijte nalepovací štítky.

Ovládací prvky

1 Rotační hlava
2 Výstup laserového paprsku
3 Ukazatel nivelace
4 Tlačítko volby počtu otáček
5 Ukazatel stavu nabití baterie
6 Tlačítko spínače
7 Směrové tlačítko dolů
8 Směrové tlačítko nahoru
9 Tlačítko ručně/Standby
10 Ukazatel ručně/výškový alarm (HI)
11 Skenovací tlačítko
12 Infračervený přijímač
13 Nosné držadlo
14 Kryt přihrádky pro baterie
15 Připojení stativu 5/8"
16 Gumové patky
17 Typový štítek
18 Vrub svislice
19 Dálkové ovládání
20 Vyrovnávací tlačítko pravé
21 Vyrovnávací tlačítko levé
22 Zajišťovací páčka pro laser
23 Vodicí adaptér
24 Odečítací hrana
25 Výšková stupnice
26 Upevňovací otvor
27 Svěrná páčka
28 Stěnový držák

Vyobrazené nebo popsané příslušenství zčásti nepatří k objemu dodávky.

Technické údaje

Rotační laser	**RL 3**
Objednací číslo	0714 640 803
Pracovní dosah [1)]	do ca.100 m
Přesnost měření [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Rozsah samonivelace typicky	±5°
Doba nivelace typicky	30 s
Rychlost rotace	50/200/600 min^{-1}
Provozní teplota	–5 ... +45 °C
Skladovací teplota	–20 ... +70 °C
Typ laseru	635 nm, <5 mW
Třída laseru	3R
Ø laserového paprsku na přístroji [1)]	ca. 5 mm
Připojení na stativ (horizontální a vertikální)	5/8"
Baterie	2 x 1,5 V (LR20)
Doba provozu (alkalické baterie)	ca. 50 h
Hmotnost	ca. 1,5 kg
Třída ochrany	IP 54 (ochrana proti prachu a stříkající vodě)

[1)] při 21 °C, [2)] podél osy

Použitíc

Přístroj je určen ke zjištění a ověření přesných vodorovných výškových průběhů, kolmic, přímých čar a bodů kolmic.

Za škody při jiném neurčeném použití ručí uživatel.

Ochrana přístroje

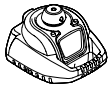
- ❏ Zabraňte prudkým nárazům nebo pádům. Po silných vnějších působeních na přístroj: před další prací vždy proveďte zkoušku přesnosti (viz odstavec *Přesnost nivelace*).
- ❏ Přístroj neponořujte do vody.
- ❏ Přístroj nevystavujte extrémním teplotám a teplotním výkyvům (např. jej nenechte ležet ve voze).
- ❏ Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte, musí být baterie vyjmuty (nebezpečí samovybití a koroze).

Nasazení baterií

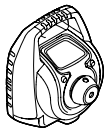
Otevřete kryt přihrádky pro baterie **14**.
Do přihrádky pro baterie vložte dvě baterie a potom kryt přihrádky pro baterie **14** uzavřete.
Upozornění: pro zabránění vytečení baterií je při uskladnění z přihrádky odstraňte.

Uvedení do provozu

Přístroj postavte v horizontální nebo vertikální poloze na stabilní podklad, namontujte jej na stativ nebo na držák na stěnu (příslušenství; viz obrázek).



Horizontální poloha



Vertikální poloha

Zapnutí-vypnutí

Nedívejte se do laserového paprsku. Nesměřujte laserový paprsek na osoby ani zvířata.

Pro **zapnutí** stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **6**. Ukazatelé **5**, **3** a **10** se na 2 sekundy rozsvítí. Přístroj započne s automatickou nivelací (viz *Nivelační automatika*). Přístroj je znivelován, když laserový paprsek svítí a ukazatel nivelace **3** svítí trvale. Laser startuje v naposledy realizovaném druhu provozu. Ukazatel nivelace **3** svítí 5 minut trvale, potom bliká 1 x každé 4 sekundy.
Pomocí tlačítek druhu provozu a směrových tlačítek lze již během nivelace určit druh provozu (viz *Použití druhů provozu*).
Použijte k tomu dálkové ovládání, aby přístroj nepřerušil nivelaci.
Pro **vypnutí** stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí **6**.

Druhy provozu

Používané druhy provozu

Rotační provoz
Rotační provoz převážně vyžaduje nasazení přijímače (příslušenství). Lze zvolit tři rychlosti rotace.

K nastartování rotačního provozu stiskněte tlačítko volby počtu otáček **4**. Přístroj startuje s nejnižší rychlostí rotace. Znovu stiskněte tlačítko **4**, rychlost se zvyšuje stupňovitě (50, 200, 600 a 0 min^{-1}).

Při práci s přijímačem se doporučuje nejvyšší rotační rychlost.

Při práci bez přijímače snižte rychlost rotace nebo použijte brýle pro práci s laserem, abyste laserový paprsek lépe viděli.

Bodový provoz

V tomto druhu provozu je laserový paprsek nejlépe viditelný a používá se k přenesení výšek nebo ke kontrole souososti.

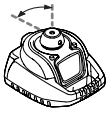
Abyste se dostali na bodový provoz, nastavte rychlost rotace na 0 min^{-1}.

Delší stlačení tlačítka se šipkou nahoru **8**/ dolů **7** na přístroji nebo vpravo **20**/ vlevo **21** dálkového ovládání ponechá laserový paprsek oscilovat, tzn., že laser pracuje s úhlem rozevření ca. 3°.

Stiskněte jmenovaná tlačítka, abyste laserový paprsek v kruhu napolohovali.

Když tlačítko podržíte, paprsek se bude zpočátku pohybovat pomalu a po 4 sekundách rychle.

Skenovací provoz



V tomto druhu provozu se laserový paprsek pohybuje v kruhové výseči sem a tam. Viditelnost laserového paprsku je oproti rotačnímu provozu zvýšena. Lze zvolit pět úhlů.

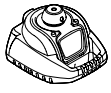
K nastartování skenovacího provozu stiskněte skenovací tlačítko **11**.

Přístroj startuje s úhlem rozevření 8° při vysoké frekvenci oscilace. Stiskněte tlačítko **11** znovu, úhel rozevření se zvětší přes 45° a 90°až na 180° při klesající frekvenci oscilace.

Laserová přímka může být pomocí tlačítek se šipkami nahoru **8**/ dolů **7** nebo vpravo **20**/ vlevo **21** dálkového ovládání v kruhu posouvána.

Pro plynulé zvětšení popř. zmenšení rozsahu zóny skenování stlačte a podržte v horizontální poloze tlačítka dálkového ovládání se šipkami nahoru **8**/ dolů **7**.

Provoz Standby



Pro aktivaci provozu Standby stlačte a podržte tři sekundy tlačítko ručně **9** (funkce úspory energie).

☞ V režimu Standy jsou laserový paprsek, rotor, samonivelační systém a kontrolky LED vypnuty, výškový alarm zůstává aktivován.

Ukazatel stavu nabití baterie **5** bliká každé 4 sekundy.

Pro deaktivaci provozu Standby a znovuvytvoření plné schopnosti provozu laseru stlačte a podržte tři sekundy tlačítko ručně **9**.

Nivelační automatik

Přístroj rozpozná po zapnutí automaticky horizontální popř. vertikální polohu. Ke změně polohy přístroj vypněte, nově napolohujte a opět zapněte.

Po zapnutí prověří přístroj vodorovnou popř. svislou polohu a vyrovná nepřesnost ležící uvnitř samonivelačního rozsahu do ca. 8 % (±0,8 m/10 m) automaticky.

Stojí-li přístroj skloněný více než 8 %, není už nivelace možná. Rotor se zastaví, laserový paprsek bliká a ukazatelé **3** a **10** blikají 1 x za sekundu.

Nachází-li se laser déle než 10 minut mimo oblast nivelace, pak se přístroj zcela vypne.

Malé změny polohy

Malé změny polohy, max. 3 mm, se automaticky vyrovnají. Zvolený druh provozu nebude přerušen. Automaticky se tím kompenzují otřesy staveniště nebo vlivy větru.

Velké změny polohy (výškový alarm)

Nivelační automatika inicializuje výškový alarm:

– když laser pracuje déle než 5 minut v horizontálním provozu s otáčkami 600 min^{-1} a naruší se poloha.
– když se laser po nárazu pokouší nově znivelovat a výška se změnila o více než 3 mm (jištění stopy).

Laser a rotor se vypnou. Výstražný ukazatel ručně/výškový alarm (HI) **10** bliká 2 x za sekundu.

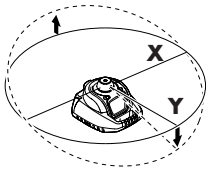
Pro vymazání výškového alarmu laser vypněte a opět zapněte. Jakmile se laser znovu zniveloval, zkontrolujte původní referenční výšku.

Vypnutí nivelační automatiky

Pro vypnutí nivelační automatiky a provozování přístroje v libovolné šikmé poloze stiskněte tlačítko ručně **9** (viz *Nanesení sklonů*). Při vypnuté nivelační automatice bliká ukazatel **10** jedenkrát za sekundu.

Abyste se vrátili zpět k provozu automatické samonivelace, stiskněte znovu tlačítko ručně **3**.

Jednoosý skloněný provoz



Skloněný režim osy Y

Pro aktivaci ručního skloněného režimu osy Y stiskněte tlačítko se šipkou **8** a během 1 sekundy tlačítko ručně **9**.

Ruční skloněný režim osy Y signalizuje současné blikání zelené a červené kontrolky LED **3**/ **10** v sekundovém taktu.

Pomocí tlačítek se šipkami nahoru **8**/ dolů **7** dálkového ovládání skloňte osu Y, osa X je nadále znivelovaná (např. při zabudování skloněných zavěšených podhledů nebo nájezdových ramp).

Skloněný režim osy X

Pro aktivaci ručního skloněného režimu osy X stiskněte tlačítko se šipkou **20** a během 1 sekundy tlačítko ručně **9**.

Ruční skloněný režim osy X signalizuje současné blikání zelené a červené kontrolky LED **3**/ **10** každé 3 sekundy.

Pomocí tlačítek se šipkami vpravo **20**/ vlevo **21** dálkového ovládání skloňte osu X, zatímco osa Y je nadále znivelovaná.

Abyste se vrátili zpět k provozu automatické samonivelace, stiskněte znovu tlačítko ručně **3**.

Přesnost nivelacePřesnost nivelace

Vlivy na přesnost

Největším vlivem působí teplota okolí. Zvláště teplotní rozdíly probíhající od podlahy nahoru mohou odchýlit laserový paprsek.

Odchylky mají význam od vzdálenosti ca. 20 m a mohou ve 100 m činit veskrze dvou až čtyřnásobek.

Tam, kde je teplota v blízkosti podlahy největší, mělo by se **od vzdálenosti 20 m** pracovat vždy se stativem. Kromě toho přístroj postavte vždy do středu pracovní plochy.

Kontrola přesnosti přístroje

Osa X a Y (viz obrázek H)

Kromě vnějších vlivů mohou k odchylkám vést také specifické vlivy přístroje. Proto před každým začátkem práce zkontrolujte přesnost přístroje.

K tomu je potřebná volná měřící dráha 20 m na pevném podkladu mezi dvěma stěnami A a B. Musí být provedeno obratové měření v horizontální poloze přes obě osy X a Y (vždy pozitivní a negativní 4 kompletní měřící procesy).

Přístroj postavte v horizontální poloze na pevný rovný podklad nebo na stativ (příslušenství) blízko stěny A a zapněte jej.

❶ Po nivelaci laserový paprsek v bodovém provozu vyrovnejte na blízkou stěnu A. Střed bodu laserového paprsku označte na stěně (I).

❷ Přístroj otočte o 180°, nechte znivelovat a střed bodu laserového paprsku označte na vzdálené stěně B (II).

– Přístroj – bez otočení – umístěte blízko stěny B, zapněte jej a nechte znivelovat.

❸ Přístroj vyrovnejte na výšku (pomocí stativu nebo popř. podložením) tak, aby střed bodu laserového paprsku přesně zasáhl předem označený bod II na stěně B.

❹ Přístroj otočte o 180°, beze změny výšky, nechte znivelovat a označte střed bodu laserového paprsku na stěně A (III).

– Diference **d** obou označených bodů I a III na stěně A udává skutečnou odchylku přístroje pro měřenou osu.

Proces měření opakujte pro další osu. K tomu přístroj pro zahájení procesu měření otočte pokaždé o 90°.

Na dráze měření 2 x 20 m = 40 m smí odchylka činit ±4 mm. Nejvyšší a nejnižší označení smí být tedy od sebe 8 mm.

Pokud bude maximální odchylka při jedné z kontrol přesnosti překročena, musí přístroj do zákaznického servisu Würth.

Osa Z

Pro zjištění přesnosti měření osy Z byste měli čas od času zkontrolovat svislou kalibraci.

K tomu nechte z výšky 10 m shora až k podlaze viset dolů olovnici.

Laser postavte svisle. Pracujte v bodovém provozu. Vyrovnejte paprsek laseru na horní konec provazu.

Veďte paprsek od horního k dolnímu konci provazu olovnice.

Zkontrolujte odchylky paprsku na dolním konci provazu olovnice. Činí-li odchylka více než 2 mm, musí být přístroj dodán na seřízení do zákaznického servisu Würth.

Pracovní pokyny

Brýle pro použití s laserem (příslušenství)

Laserové brýle filtrují okolní světlo. Tím se jeví červené světlo laseru pro oko světlejší.

Brýle pro použití s laserem nejsou ochranné brýle proti laserovému záření. Nepoužívejte je jako ochranné brýle proti slunečnímu záření a v silničním provozu.

Příklady pracovního použití

C Přenesení rysky/výškového bodu

Přístroj položte v horizontální poloze na pevný podklad nebo použijte stativ.

Práce se stativem: Laserový paprsek vyrovnejte na požadovanou výšku. Zvolte rotační provoz nebo v bodovém provozu přeneste výšku otáčením rotační hlavy **1** rukou.

Práce bez stativu: Zjistěte výškovou diferenci mezi laserovým paprskem a výškovou přímkou na referenčním bodě pomocí měřící desky, rotační hlavu **1** otočte k cílovému místu a přeneste změřenou výškovou diferenci.

D Rovnoběžné vyrovnání

Mají-li být označeny pravé úhly nebo vyrovnány mezistěny nebo je třeba laserový paprsek vyrovnat rovnoběžně, tzn. ve stejné vzdálenosti vůči vztažné přímce (např. stěna, dilatační spára).

K tomu postavte přístroj do vertikální polohy a umístěte jej tak, aby paprsek běžel přibližně rovnoběžně ke vztažné přímce.

Pro přesné umístění přímo u přístroje změřte vzdálenost mezi laserovým paprskem a stěnou pomocí měřící desky. Potom v co možná největší vzdálenosti od přístroje změřte opětovně vzdálenost mezi laserovým paprskem a stěnou. Laserový paprsek nastavte pomocí pravého **20** či levého **21** vyrovnávacího tlačítka tak, aby měl stejnou vzdálenost ke stěně jako při měření přímo u přístroje.

D Přenesení pravého úhlu

Mají-li být označeny pravé úhly, vyrovnejte laserový paprsek ve svislé poloze rovnoběžně vůči vztažné přímce (hrana dlaždice, stěna). Pravý úhel se zobrazí otočením variabilního laserového paprsku.

E Nanesení kolmice

Postavte přístroj ve vertikální poloze, např. před stěnu a laserový bod/laserovou přímku vyrovnejte na to místo, na které má být nanesena/označena svislice. Zvolte přímkový nebo rotační provoz a naneste/označte svislici.

F Stěny zděné za sucha a dělící příčky

Na laser namontujte vodicí adaptér **23** a laser napolohujte na první souosý bod.

☞ Je-li stěnový držák **28** namontovaný na podlahové liště, musí se laser nastavit na hranu lišty (ryska "0").

Napolohujte paprsek pomocí tlačítek se šipkami nahoru **8**/ dolů **7** na protilehlý souosý bod.

Jděte k protilehlému souosému bodu a vyrovnejte paprsek laseru pomocí dálkového ovládání na rysku.

Namontujte podlahovou lištu nebo označte pro další zabudování lišty její průběh jak na podlaze, tak i na stropě.

G Zavěšený podhled

Určete a označte konečnou výšku stropu a stěnový držák **28** upevněte v této výšce.

Na laser upevněte vodicí adaptér **23** a laser s vodicím adaptérem **23** nasuňte do stěnového držáku. Kolejnici zaaretujte pomocí zajišťovací páčky **22**.

Pro nastavení výšky povolte zajišťovací páčku **22**, laser posuňte na nulovou rysku (0) stupnice **25** (výška stěnového úhelníku) a zajišťovací páčku **22** opět utáhněte.

☞ Aby se zabránilo pádu laseru nedopatřením, prostrčte drát ze stropu jedním z přidržovacích otvorů a tento upevněte.

Přenesení bodu podlahy na strop (svislice)

K přesnému vyrovnání svislého paprsku (laseru) podle bodu podlahy se na spodním okraji tělesa nacházejí svislé vruby. K tomu narýsujte bodem podlahy dvě pravoúhlé pomocné přímky (nitkový kříž) a přístroj pomocí svislých vrubů vyrovnejte.

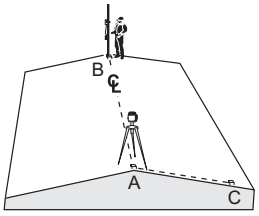
Zdroj laseru se nachází přímo nad horizontálním a ve výšce vertikálního připojení stativu.

Nanesení sklonu

Při nanesení sklonu musí být nivelační automatika pomocí dálkového ovládání (příslušenství) vypnuta (viz *Vypnutí nivelační automatiky*). Pak lze přístroj postavit v libovolné šikmé poloze.

K nanesení šikmé přímky, např. na stěnu, vyrovnejte laserový paprsek jednostranným podložením přístroje popř. nastavení stativu (příslušenství) rovnoběžně k požadovanému zkosení.

Uvnitř rozsahu samonivelace 8 % lze sklon nastavit i pomocí šipkových tlačítek dálkového ovládání (příslušenství).



Nanesení sklonů v jednoosém skloněném provozu

Pro nanesení sklonů se musí vypnout nivelační automatika (viz *Vypnutí nivelační automatiky*).

Instalujte laser za použití stativu a laser správně vyrovnejte v požadovaném směru (A).

Na měřící laťupevněte přijímač a určete výšku laseru (B).

☞ Použijte tuto výšku jako referenci při ověřování zaměření laseru po nastavení sklonu v jiné ose.

Postavte beze změny výšky přijímače měřící laťpro zaměření sklonu na směrovací laťku skloněné osy (C).

Stlačte a podržte tlačítko se šipkou nahoru **8**/dolů **7** tak dlouho, až se přijímač nachází "na výšce" laserového paprsku.

Znovu zkontrolujte výšku laseru v samonivelující ose za použití výšky přístroje.

Upozornění: pokud se výška přístroje změnila, pootáčejte laser na stativu tak dlouho, až přijímač opět ukazuje "na výšce" laserového paprsku. Zajistěte, aby se výška přijímače na měřící lati **nezměnila**.

Přehled zobrazení na přístroji

	Laserový paprsek	Rotace laseru*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Zapnutí			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelace		❍	1x/s		
Oblast samonivelace překročena	❍	❍	1x/s	1x/s	
Přístroj znivelován a připraven k provozu	●		●		
Jištění stopy zapnuto			1x/4 s		
Jištění stopy vypnuto	❍	❍		2x/s	
Nivelační automatika vypnuta				1x/s	
Jednoosý skloněný provoz aktivován			1x/s	1x/s	
Omezené napětí baterie					1x/2 s
Prázdná baterie					●

1x/s = frekvence (např. jedenkrát za sekundu)
❍ = Funkce zastavena
● = Trvalý provoz
* při přímkovém

Údržba a čištění

- ❏ Výstup laseru pravidelně čistěte pomocí vatových tyčinek. Pozor na smotky.
- ❏ Přístroj udržujte vždy v čistotě.
- ❏ Nečistoty otřete vlhkým, měkkým hadříkem. Nepoužívejte žádné ostré čistící nebo rozpouštěcí prostředky.

Pokud dojde i přes pečlivou výrobu a náročné zkoušky k poruše stroje, svěřte provedení opravy autorizovanému servisnímu středisku pro elektrické ruční nářadí firmy Würth.

Při všech dotazech a objednávkách náhradních dílů nezbytně prosím uveďte číslo dílu podle typového štítku stroje.

Aktuální seznam náhradních dílů tohoto stroje můžete nalézt na internetu pod „http://www.wuerth.com/partsmanager“ nebo o něj požádat u nejbližšího zastoupení firmy Würth.

Ochrana životního prostředí

Zpětné získávání surovin namísto likvidace odpadů

Stroj, příslušenství a obaly by měly být recyklovány v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

Pro umožnění optimálního recyklování jsou díly vyrobené z umělých hmot opatřeny označením materiálu.

Záruka

Na tento stroj Würths poskytujeme záruku v souladu se zákonnými předpisy, specifickými pro jednotlivé země od data prodeje (dokladem je účet nebo dodací list). Vzniklé poruchy se odstraní náhradní dodávkou nebo opravou.

Poškození a závady způsobené přirozeným opotřebením, přetížením nebo nesprávným zacházením jsou ze záruky vyloučeny.

Reklamace mohou být uznány pouze tehdy, pokud doručíte nerozložený stroj na zastoupení firmy Würth, Vašemu obchodnímu zástupci Würth nebo jednomu z autorizovaných servisů Würth pro pneumatické a elektronářadí.

CE Prohlášení o shodnosti provedení

Prohlašujeme v plné naší zodpovědnosti, že tento výrobek je v souladu s následujícími normami nebo normativními dokumenty: EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 podle ustanovení směrnic 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Dále potvrzujeme, že stavební laser (sériové číslo str. 3) při opuštění našeho závodu odpovídá uváděným specifikacím. Všechny přístroje jsou podrobeny 100 %-ní kontrole; jednotlivá data jsou u nás uložena.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

SK

⚠ Pre Vašu bezpečnos

Bezpečná práca s pristrojom je možná iba vtedy,
ak sa dôkladne oboznámite s celým návodom na používanie a budete bezpodmienečne dodržiavať uvedené pokyny.

Laserové žiarenie laserovej triedy 3R

625 – 645 nm, <5,0 mW,
podľa EN 60 825-1: 2001

Nepozerajte do laserového lúča.

Nikdy nesmerujte laserový lúč na ľudí ani na zvieratá.

Kvôli úzkemu laserovému lúču dávajte pozor aj na dosah lúča do väčšej vzdialenosti.

- **Nepozerajte do laserového lúča, ani ho nesmerujte zbytočne na iné osoby ani na zvieratá.** Prirodzená ochranná reakcia očných viečok vôbec nepredstavuje dostatočnú ochranu.
- **Nepozerajte do laserového lúča pomocou ani optických pomôcok, ako je napríklad ďalekohľad.** Optické pomôcky by mohli laserový lúč zaostriť nebezpečne pre oko.
- **Nezamieňajte si okuliare na pozorovanie laserového lúča s okuliarmi na ochranu pred laserovým lúčom.** Tieto okuliare slúžia len na identifikáciu laserového lúča pri pozorovaní za svetla.
- **Dávajte pozor na to, aby zostal typový štítok prístroja vždy čitateľný.** Chýbajúca informácia o laserovej triede prístroja môže viesť k tomu, že používateľ bude zaobchádzať s prístrojom neopatrne.
- **Nedávajte prístroj do rúk deťom.** Mohli by ohroziť samé seba alebo iné osoby.
- **Prístroj neotvárajte.** Laserový lúč je pre ľudský zrak nebezpečný. Poškodený prístroj zverte do opravy iba autorizovanej servisnej opravovni Würth.
- **Chráňte prístroj pred vlhkom.** Vniknutá vlhkosť by mohla poškodiť elektroniku prístroja. Prístroj uschovávajte a prenášajte vždy v ochrannom kufríku.
- **Nedá sa vylúčiť porucha iných optických prístrojov následkom rozptýleného reflektujúceho svetla.** Prekontrolujte, či sa v blízkosti nenachádzajú iné optické prístroje.
- **Používajte len originálne príslušenstvo Würth.** Používanie neodporúčaného príslušenstva môže mať za následok nesprávne výsledky merania.
- Ak chcete náradie označiť, nevŕtajte do telesa otvory ani naň nenitujte štítok. Používajte samolepiace štítky.

Ovládacie prvky

1 Rotačná hlava
2 Výstup laserového lúča
3 Indikácia nivelácie
4 Tlačidlo voľby počtu obrátok
5 Indikácia stavu nabitia batérie
6 Tlačidlo vypínača
7 Smerové tlačidlo dole
8 Smerové tlačidlo hore
9 Tlačidlo režimu prevádzky manuálny/standby
10 Indikácia manuálnej prevádzky/výškového alarmu (HI)
11 Skenovacie tlačidlo
12 Prijímač infračerveného signálu
13 Rukoväť na prenášanie
14 Viečko priehradky na batérie
15 Statívová úchytka 5/8"
16 Gumené pätky
17 Typový štítok
18 Zárez zvislice
19 Diaľkové ovládanie
20 Smerové tlačidlo hore
21 Smerové tlačidlo dole
22 Aretačná páčka, laser
23 Vodiaci adaptér
24 Odčítavacia hrana
25 Výšková stupnica
26 Upevňovací otvor
27 Upínacia páka
28 Držiak na stenu

Zobrazené alebo opísané príslušenstvo čiastočne nepatrí do rozsahu štandardnej dodávky.

Ovládacie prvky

Rotačný laser	**RL 3**
Objednávacie číslo	0714 640 803
Pracovný rozsah [1)]	do cca.100 m
Presnosť nivelácie [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Rozsah samonivelácie typicky	±5°
Nivelačná doba typicky	30 s
Rýchlosť rotácie	50/200/600 min^{-1}
Prevádzková teplota	–5 ... +45 °C
Teplota skladovania	–20 ... +70 °C
Typ lasera	635 nm, <5 mW
Trieda lasera	3R
Ø laserového lúča pri prístroji [1)]	cca. 5 mm
Pripojenie na statív (horizontálne a vertikálne)	5/8"
Batérie	2 x 1,5 V (LR20)
Prevádzková životnosť batérií (alkalických)	cca. 50 h
Hmotnosť	cca. 1,5 kg
Druh ochrany	IP 54 (chránený proti prachu a striekajúcej vode)

[1)] pri 21 °C, [2)] pozdĺž osi

Využitie prístroja

Prístroj je určený na zisťovanie a na kontrolu exaktnej vodorovnej polohy, zvislých línií, regulačných línií a bodov zvislice.

Za škody spôsobené používaním prístroja inak ako podľa určenia ručí používateľ.

Ochrana prístroja

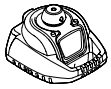
- ❏ Vyhýbajte sa prudkým nárazom alebo pádom. Po vážnejšom vonkajšom zásahu prístroja: Pred ďalšou prácou vždy vykonajte kontrolu presnosti (Pozri odsek *Presnosť nivelácie*).
- ❏ Prístroj neponárajte do vody
- ❏ Prístroj nevystavujte extrémnym teplotám a kolísaniu teploty (nenechávajte ho napríklad v aute).
- ❏ Ak sa prístroj dlhší čas nepoužíva, treba z neho batérie vybrať (nebezpečenstvo samovybíjania a korózie).

Vloženie batérií

Otvorte viečko priehradky na batérie **14**.
Do priehradky na batérie vložte dve batérie a potom viečko priehradky na batérie **14** uzavrite.
Upozornenie: Aby sa zabránilo poškodeniu prístroja vytečením batérií pri skladovaní, vyberajte batérie z priehradky na batérie.

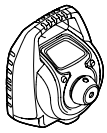
Spustenie

Prístroj položte do horizontálnej alebo do vertikálnej polohy na stabilnú podložku, namontujte na statív alebo na nástenný držiak (príslušenstvo; pozri obrázok).



Horizontálna poloha

Vertikálna poloha



Zapnutie-vypnutie

Nepozerajte do laserového lúča.

Nikdy nesmerujte laserový lúč na ľudí ani na zvieratá.

Ak chcete prístroj **zapnúť**, stlačte tlačidlo vypínača **6**. Indikácie **5**, **3** a **10** budú 2 sekundy svietiť. Prístroj začne okamžite vykonávať automatickú niveláciu (pozri *Nivelačná automatika*). Prístroj je nivelovaný vtedy, keď laserový lúč svieti a indikácia nivelácie **3** svieti trvalo. Laser sa spustí v tom režime prevádzky, ktorý bol použitý naposledy. Indikácia nivelácie **3** svieti 5 min. trvalo, potom bliká jedenkrát každé 4 sekundy.

Pomocou tlačidiel druhu prevádzky alebo pomocou smerových tlačidiel sa dá už počas nivelácie stanoviť režim prevádzky (pozri *Používanie jednotlivých druhov prevádzky*).

Použite na tento účel diaľkové ovládanie, aby prístroj neprerušil niveláciu.

Na **vypnutie** stlačte tlačidlo vypínača **6**.

Druhy prevádzky

Používanie jednotlivých druhov prevádzky

Rotačná prevádzka
Rotačná prevádzka si väčšinou vyžaduje použitie prijímača (príslušenstvo). Možno voliť tri rýchlosti rotácie.

Stlačte tlačidlo voľby počtu obrátok **4** aby ste spustili rotačnú prevádzku. Prístroj štartuje s najmenšou rýchlosťou rotácie. Keď stlačíte tlačidlo **4** znova, rýchlosť rotácie sa stupňovito mení (50, 200, 600 a 0 min^{-1}).

Pri práci s prijímačom sa odporúča maximálna rýchlosť rotácie.

Pri práci bez prijímača znížte rýchlosť rotácie alebo použite okuliare na zviditeľnenie laserového lúča, aby ste laserový lúč lepšie videli.

Bodová prevádzka

V tomto druhu prevádzky je laserový lúč najlepšie viditeľný a používa sa na prenášanie výšok alebo na kontrolu súbežnosti (lícovania).

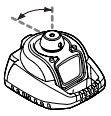
Nastavte rýchlosť rotácie na hodnotu 0 min^{-1}, aby ste sa dostali do bodovej prevádzky.

Dlhšie stlačenie smerových tlačidiel Hore **8**/Dole **7** na prístroji alebo Doprava **20**/ Doľava **21** na diaľkovom ovládaní vyvolá osciláciu laserového lúča, t.j. laser pracuje s uhlom otvorenia cca 3°.

Stlačte uvedené tlačidlá, aby ste umiestnili laserový lúč v kruhu.

Keď tlačidlo podržíte, pohybuje sa lúč spočiatku pomaly a po 4 sekundách rýchlo.

Skenovanie



V tomto druhu prevádzky sa pohybuje laserový lúč sem a tam kruhovom sektore. Tým je zaručená zvýšená viditeľnosť laserového lúča v porovnaní s rotačnou prevádzkou. Možno voliť päť rôznych uhlov.

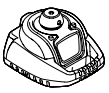
Stlačte skenovacie tlačidlo **11**, aby ste spustili skenovanie.

Prístroj štartuje s uhlom otvorenia 8° s vysokou frekvenciou kmitov. Ak znova stlačíte tlačidlo **11**, uhol otvorenia sa zväčší na 45° a 90°až do 180°so súčasne klesajúcou frekvenciou kmitov.

Laserová čiara sa dá posúvať v kruhu smerovými šípkami Hore **8**/Dole **7** na prístroji alebo Doprava **20**/Doľava **21** na diaľkovom ovládaní.

Stlačte a podržte v horizontálnej polohe smerové tlačidlá diaľkového ovládania Hore **8**/ Dole **7**, aby ste plynulo zväčšovali resp. zmenšovali oblasť zóny skenovania.

Režim standby



Stlačte a podržte tri sekundy v stlačenej polohe tlačidlo manuálnej prevádzky **9**, aby ste aktivovali režim standby. (funkcia šetrenia energiou)

☞ V režime standby je vypnutý laserový lúč, rotor, systém samonivelácie aj indikácie LED, výškový alarm zostáva aktivovaný.

Indikácia stavu nabitia batérií 5 bliká každé **5** sekundy.

Stlačte a podržte tri sekundy v stlačenej polohe tlačidlo manuálnej prevádzky **9**, aby ste deaktivovali režim standby a opäť vytvorili úplnú prevádzkyschopnosť laserového prístroja.

Nivelačná automatika

Po zapnutí prístroj automaticky rozpozná horizontálnu, resp. vertikálnu polohu. Keď chcete zmeniť polohu prístroja, prístroj vypnite, dajte ho do novej polohy a potom ho opäť zapnite.

Po zapnutí skontroluje prístroj vodorovnú, resp. zvislú polohu a súčasne automaticky vyrovná nerovnosti v rámci oblasti samonivelácie v rozsahu cca. 8% (±0,8 m/10 m).

Ak sa prístroj nachádza v šikmej polohe s väčším sklonom ako 8%, uskutočnenie nivelácie už nie je možné. Rotor sa zastaví, laserový lúč bliká a indikácie **3** a **10** blikajú v intervale jedenkrát za sekundu.

Ak sa laserový prístroj nachádza dlhšie ako 10 minút mimo rozsahu nivelácie, prístroj sa automaticky celkom vypne.

Malé zmeny polohy

Menšie zmeny polohy do max. 3 mm sa vyrovnávajú automaticky. Nastavený druh prevádzky sa nepreruší. Otrasy základov stavby alebo vplyvy vetra sú tým automaticky kompenzované.

Veľké zmeny polohy (výškový alarm)

Nivelačná automatika spustí výškový alarm:

– keď laser pracuje dlhšie ako 5 minút v horizontálnej prevádzke s počtom obrátok 600 min^{-1} a jeho poloha je rušená.
– keď sa laser pokúša po náraze znova nivelovať a výška sa zmenila o viac ako 3 mm (poistka proti nesprávnej nivelácii).

Laser a rotor sa vypnú. Varovná indikácia manuálnej prevádzky/výškového alarmu **10** bliká 2 x za sekundu.

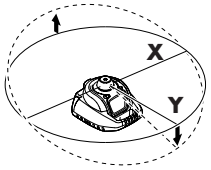
Ak chcete výškový alarm vypnúť, laser vypnite a znova ho zapnite. Skontrolujte pôvodnú referenčnú výšku, keď sa laser znova naniveloval.

Vypnutie automatickej nivelácie

Keď chcete vypnúť nivelačnú automatiku a použiť prístroj v ľubovoľnej šikmej polohe, stlačte tlačidlo manuálnej prevádzky **9** (Pozri odsek *Nanášanie sklonov*). Pri vypnutej automatickej nivelácii bliká indikácia **10** jedenkrát za sekundu.

Stlačte znova tlačidlo Manuálnej prevádzky **3**, ak sa chcete vrátiť do režimu automatickej samonivelácie.

Jednoosová sklonová prevádzka



Sklonový modus osi Y

Stlačte smerové tlačidlo **8** a v priebehu 1 sekundy stlačte aj tlačidlo manuálnej prevádzky **9**, aby ste aktivovali manuálny sklonový modus osi Y.

Súčasné blikanie zelenej a červenej diódy LED **3**/ **10** so sekundovou frekvenciou signalizuje manuálny sklonový modus osi Y.

Pomocou smerových tlačidiel Hore **8**/Dole **7** diaľkového ovládania nakláňajte os Y, os X sa ďalej automaticky niveluje (napríklad pri montáži šikmých závesných stropných podhľadov alebo pri stavbe nájazdov rámp).

Sklonový modus osi X

Stlačte smerové tlačidlo **20** a v priebehu 1 sekundy stlačte aj tlačidlo manuálnej prevádzky **9**, aby ste aktivovali manuálny sklonový modus osi X.

Súčasné blikanie zelenej a červenej diódy LED **3**/ **10** so 3-sekundovou frekvenciou signalizuje manuálny sklonový modus osi X.

Pomocou smerových tlačidiel Doprava **20**/Doľava **21** diaľkového ovládania nakláňajte os X, os Y sa ďalej automaticky niveluje

Stlačte znova tlačidlo Manuálnej prevádzky **3**, ak sa chcete vrátiť do režimu automatickej samonivelácie.

Presnosť nivelácie

Faktory ovplyvňujúce presnosť nivelácie

Najväčší vplyv má teplota okolia. Predovšetkým rozdiely teploty stúpajúcej od zeme smerom hore môžu spôsobiť odklon laserového lúča. Odchýlky majú väčšiu závažnosť pri meranej trase nad cca 20 m a pri vzdialenosti 100 m môžu mať hodnotu dvojnásobku až štvornásobku.

Pretože teplota prízemnej vrstvy vzduchu je najvyššia, pri **vzdialenosti od 20 m** by ste mali vždy pracovať so statívom. Prístroj pritom vždy inštalujte v strede pracovnej plochy.

Kontrola presnosti prístroja

Osi X a Y (pozri obrázok H)

Okrem vonkajších vplyvov môžu odchýlky od správnej nivelácie spôsobovať aj vplyvy špecifické pre daný prístroj. Pred každým začiatkom práce s prístrojom treba preto prekontrolovať jeho presnosť.

Na tento účel treba použiť voľnú meraciu vzdialenosť dĺžky 20 m na pevnom podklade medzi dvoma stenami A a B. Treba uskutočniť meranie s prepínaním v horizontálnej polohe (vždy kladne i záporne) cez obe osi X a Y (4 kompletné meracie úkony).

Postavte prístroj do horizontálnej polohy na pevnú rovnú podložku alebo na statív (príslušenstvo) v blízkosti steny A a zapnite ho.

❶ Po uskutočnení nivelácie nasmerujte laserový lúč v bodovej prevádzke na blízku stenu A. Označte bod stredu laserového lúča na stene (I).

❷ Otočte prístroj o 180°, nechajte ho vykonať nivelovanie a označte bod stredu laserového lúča na vzdialenejšej stene B (II).

– Preneste prístroj do blízkosti steny B bez toho, aby ste ho otáčali, prístroj zapnite a nechajte ho uskutočniť niveláciu.

❸ Prístroj vyrovnajte výškovo tak (pomocou statívu alebo v prípade potreby podložením), aby bod stredu laserového lúča smeroval presne na predtým označený bod II na stene B.

❹ Otočte prístroj o 180° bez toho, aby ste zmenili jeho výšku, nechajte ho vykonať niveláciu a označte bod stredu laserového lúča na stene A (III).

– Rozdiel **d** oboch označených bodov I a III na stene A dáva skutočnú odchýlku prístroja pre meranú os.

Opakujte celé meranie pre druhú os. Na tento účel otočte na začiatku merania prístroj vždy o 90°.

Na meranej trase 2 x 20 m = 40 m smie byť odchýlka ±4 mm. Najvyššie a najnižšie ležiaca značka smú byť potom od seba vzdialené 8 mm.

Laser treba zaslať do opravy do autorizovanej servisnej opravovne Würth, keď sa pri skúškach presnosti prekročí maximálna dovolená odchýlka.

Os Z

Keď chcete zistiť nepresnosť merania osi Z, mali by ste občas skontrolovať vertikálnu kalibráciu.

Nechajte na tento účel zavesenú olovnicu vo výške 10 m až po zem.

Inštalujte laser do vertikálnej polohy. Pracujte v bodovej prevádzke. Nasmerujte laserový lúč na horný koniec šnúry olovnice.

Veďte lúč z horného konca k dolnému koncu šnúry olovnice.

Skontrolujte odchýlky lúča na dolnom konci šnúry olovnice. Ak je táto odchýlka väčšia ako 2 mm, treba prístroj zaslať na justovanie (nastavenie) do autorizovanej servisnej opravovne Würth.

Pracovné pokyny

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča (príslušenstvo)

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča odfiltrujú okolité svetlo. Tým sa stáva červený lúč lasera pre oko jasnejší.

Okuliare na zviditeľnenie laserového lúča nie sú okuliare chrániace pred laserovým žiarením. Nepoužívajte ich ako ochranné slnečné okuliare a nepoužívajte ich v cestnej premávke.

Príklady použitia prístroja

C Prenášanie výškových bodov

V horizontálnej polohe položte prístroj na pevnú podložku, alebo použite statív.

Práca so statívom: Nastavte laserový lúč na požadovanú výšku. Zvoľte rotačnú prevádzku alebo výšku otočenia rotačnej hlavy **1** preneste v bodovej prevádzke manuálne.

Práca bez statívu: Výškový rozdiel medzi laserovým lúčom a výškovou líniou pri referenčnom bode zistite pomocou meracej platničky, otočte rotačnú hlavu **1** smerom k cieľovému miestu a preneste nameraný výškový rozdiel.

D Paralelné vyrovnanie (nastavenie)

Ak treba nakresliť pravé uhly alebo vyrovnať medzisteny, treba nastaviť laserový lúč paralelne, t. j. v rovnakej vzdialenosti k vzťažnej línii (napríklad k stene, dilatačnej škáre a pod).

Na tento účel postavte prístroj do vertikálnej polohy a nastavte ho tak, aby lúč prebiehal približne paralelne k vzťažnej línii.

Na presné nastavenie polohy pomocou meracej platničky odmerajte priamo na prístroji vzdialenosť medzi laserovým lúčom a stenou. Potom znova odmerajte pri čo možno najväčšej vzdialenosti od prístroja odstup medzi laserovým lúčom a stenou. Pomocou smerových tlačidiel **20**, resp. **21** nastavte laserový lúč tak, aby mal presne ten istý odstup od steny ako pri meraní priamo na prístroji.

D Nanášanie zvislíc

Postavte prístroj do vertikálnej polohy, napríklad pred nejakou stenou, a laserový bod/laserovú čiaru (líniu) nastavte na to miesto, kam má byť nanesená/nakreslená zvislica. Zvoľte líniovú alebo rotačnú prevádzku a naneste/nakreslite zvislicu.

E Zobrazenie vertikálnej roviny (medzistena, škára)

Postavte prístroj do vertikálnej polohy tak, aby laserový bod dopadal presne na vzťažnú líniu, napríklad medzistenu. Potom nastavte laserový lúč paralelne k vzťažnej stene. Zvoľte bodovú alebo rotačnú prevádzku a nakreslite body lúča.

F Suchá stavba a priečky

Namontujte na laser vodiaci adaptér **23** a umiestnite laser na prvý bod zámernej roviny (úbežník).

☞ Keď je držiak na stenu **28** namontovaný na podlahovej lište (koľajničke), musí byť laser nastavený na hranu lišty (značka “0”).

Umiestnite lúč pomocou smerových tlačidiel Hore **8**/Dole **7** na protiľahlý bod zámernej roviny.

Prejdite k protiľahlému bodu zámernej roviny a nasmerujte laserový lúč pomocou diaľkového ovládania na značku.

Namontujte podlahovú lištu alebo označte polohu lišty pre ďalšie montážne práce s lištou na podlahe aj na strope.

G Závesný stropný podhľad

Určite a označte výšku konca závesného podhľadu a upevnite držiak na stenu **28** na túto výšku.

Upevnite vodiaci adaptér **23** na laser a zasuňte laser s vodiacim adaptérom **23** do držiaka na stenu. Aretujte lištu pomocou aretačnej páčky **22**.

Ak chcete urobiť výškové nastavenie, uvoľnite aretačnú páčku **22**, posuňte laser na nulovú značku (0) stupnice **25** (výška nástenného uholníka) a aretačnú páčku **22** opäť zaaretujte.

☞ Aby sa zabránilo neúmyselnému náhodnému spadnutiu laserového prístroja, preveďte cez niektorý otvor držiaka drôt zo stropu a upevnite ho.

Prenesenie bodu podlahy na strop (zvislica)

Na presné nastavenie lúča zvislice (laser) nad bodom podlahy sa na dolnej časti telesa lasera nachádzajú nastavovacie zárezy. Na tento účel nakreslite dve pravouhlé čiary (nitkový kríž) cez bod podlahy a pomocou nastavovacích zárezov prístroj nastavte.

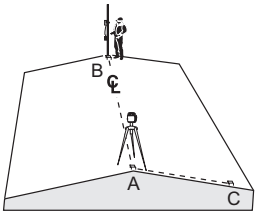
Východiskový laserový bod sa nachádza priamo nad horizontálnym a vo výške vertikálneho statívového upínania.

Nanášanie sklonov

Na nanášanie sklonov treba nivelačnú automatiku pomocou diaľkového ovládania (príslušenstvo) vypnúť (pozri *Vypnutie automatickej nivelácie*). Potom sa dá prístroj inštalovať v ľubovoľnej šikmej polohe.

Ak potrebujete nanášať šikmú čiaru (šikmú líniu), napr. na stenu, nastavte laserový lúč podložením prístroja na jednej strane alebo pomocou nastavenia statívu (príslušenstvo) paralelne k želanej šikmej polohe.

V rámci samonivelujúceho rozsahu 8 % sa dá nastaviť sklon aj pomocou smerových šípok diaľkového ovládania (príslušenstvo).



Nanášanie sklonov v jednoosovej sklonovej prevádzke

Ak budete nanášať sklony, musí byť automatická nivelácia vypnutá (pozri odsek *Nivelačná automatika*).

Inštalujte laserový prístroj s použitím statívu a nastavte laser korektne do požadovaného smeru (A).

Upevnite prijímač na nejakú meraciu latu a určite výšku lasera (B).

☞ Používajte túto výšku ako referenčnú hodnotu pri kontrole nastavenia lasera po nastavení sklonu v druhej osi.

Bez toho, aby ste zmenili výšku prijímača, priložte meraciu latu na vyrovnanie sklonu na smerovú tyč naklonenej osi C.

Stlačte a podržte stlačené smerové tlačidlo Hore **8**/ Dole **7** dovtedy, kým sa bude laserový prijímač nachádzať „Na výške“ laserového lúča.

Skontrolujte výšku lasera v samonivelujúcej osi s využitím výšky prístroja.

Upozornenie: Keď bola výška prístroja zmenená, otáčajte laser na statíve dovtedy, až bude prijímač znova ukazovať „Na výšku“ laserového lúča. Prekontrolujte, či sa výška prijímača pri meracej late **nezmenila**.

Prehľad indikácií prístroja

	Laserstrahl	Rotation des Lasers*	HI/MAN	HI/MAN	BATT
Zapnutie			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelácia		❍	1x/s		
Rozsah samonivelácie prekročený	❍	❍	1x/s	1x/s	
Prístroj nivelovaný a pripravený na prevádzku	●		●		
Poistka proti nesprávnej nivelácii zapnutá			1x/4 s		
Poistka proti nesprávnej nivelácii spustená	❍	❍		2x/s	
Nivelačná automatika vypnutá				1x/s	
Aktivovaná jednoosová sklonová prevádzka			1x/s	1x/s	
Napätie batérie nízke					1x/2 s
Batéria prázdna					●

1x/s = Frekvencia blikania (napríklad raz za sekundu)
❍ = Funkcia zastavená
● = Trvalá prevádzka
* pri líniovej a rotačnej prevádzke

Údržba a čistenie náradia

- ❏ Laserový výstup pravidelne čistite vatovou tyčinkou. Pozor na zvyšky vláken.
- ❏ Prístroj vždy udržiavajte v čistote.
- ❏ Nečistoty utrite mäkkou vlhkou handričkou. Nepoužívajte ostré čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.

Ak by prístroj napriek starostlivej výrobe a kontrole predsa len prestal niekedy fungovať, treba dať opravu vykonať autorizovanej servisnej opravovni elektrického náradia Würth.

Pri všetkých dopytoch a objednávkach náhradných súčiastok uvádzajte bezpodmienečne objednávacie číslo výrobku uvedené na typovom štítku.

Aktuálny zoznam náhradných súčiastok pre toto náradie nájdete na Internete na stránke „http://www.wuerth.com/partsmanager“ alebo v najbližšej pobočke Würth.

Ochrana životného prostredia

Recyklovanie namiesto likvidácie odpadu

Náradie, príslušenstvo a obaly by ste mali odovzdať na recyklovanie.

Na uľahčenie recyklácie sú jednotlivé použité plasty označené.

Záruka

Na tento elektrický prístroj Würth poskytujeme záruku v zmysle zákonných predpisov/predpisov špecifických pre danú krajinu od dátumu predaja (dokladovanie faktúrou alebo dodacím listom). Vzniknuté poškodenia budú odstránené náhradnou dodávkou alebo opravou.

Poškodenia, ktoré boli spôsobené prirodzeným opotrebovaním, preťažovaním alebo neodbornou manipuláciou, sú zo záruky vylúčené.

Uznávajú sa len také reklamácie, ak je náradie v nerozobranom stave zaslané do pobočky Würth, externému dílerovi Würth alebo autorizovanej servisnej opravovni ručného pneumatického a elektrického náradia.

CE Vyhlásenie o konformite

Na vlastnú zodpovednosť vyhlasujeme, že tento výrobok je v súlade s nasledovnými normami alebo normatívnymi predpismi:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 podľa ustanovení smerníc 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Ďalej potvrdzujeme, že stavebný laser (sériové číslo pozri na strane 3) zodpovedal pri opustení nášho výrobného závodu uvedeným špecifikáciám. Všetky prístroje boli podrobené 100-percentnej kontrole; jednotlivé údaje sú archivované u nás.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

RO

⚠ Pentru siguranţa dumneavoastră

Lucrul cu aparatul în condiţii de siguranţă este posibil numai dacă citiţi în totalitate instrucţiunile de utilizare şi respectaţi cu stricteţe conţinutul acestora.

Radiaţie laser clasa laser 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
conform EN 60 825-1: 2001

Nu priviţi în direcţia razei laser.

Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor.

Având în vedere concentrarea fasciculului de raze laser asiguraţi traiectoria razelor laser şi la distanţe mai mari.

- ❏ **Nu priviţi spre raza laser şi nu o îndreptaţi inutil asupra altor persoane sau animale.** Reflexul natural de închidere a pleoapelor nu asigură o protecţie suficientă.
- ❏ **Nu priviţi spre raza laser prin instrumente optice ajutătoare, ca de exemplu printr-un binoclu.** Instrumentele optice ajutătoare pot focaliza raza laser, punând în pericol ochiul.
- ❏ **Nu confundaţi ochelarii optici pentru laser cu ochelarii de protecţie împotriva laserului.** Primii servesc numai la mai buna recunoaştere a razei laser în condiţii de lumină puternică.
- ❏ **Nu faceţi de nerecunoscut plăcuţa indicatoare a tipului aparatului.** Absenţa indicaţiei privitoare la clasa laser poate avea drept consecinţă manevrarea neatentă a aparatului de către utilizator.
- ❏ **Nu lăsaţi aparatul pe mâna copiilor.** Aceştia se pot răni ei înşişi sau pune în pericol alte persoane.
- ❏ **Nu deschideţi aparatul.** Raza laser este periculoasă pentru ochi. Pentru remedierea defecţiunilor adesaţi-vă numai unui centru de service post-vânzări autorizat Würth.
- ❏ **Protejaţi aparatul împotriva umezelii.** Pătrunderea umezelii în interior duce la deteriorarea componentelor electronice. Păstraţi şi transportaţi întotdeauna aparatul în geanta sa de protecţie.
- ❏ **Nu este exclusă perturbarea altor aparate optice din cauza luminii divergente reflectate.** Verificaţi dacă în apropiere nu se află şi alte aparate optice.
- ❏ **Folosiţi numai accesorii originale Würth.** Folosirea de accesorii nerecomandate poate duce la rezultate de măsurare eronate.
- ❏ Nu daţi găuri şi nu bateţi nituri în carcasă pentru înscripţionarea maşinii. Folosiţi etichete autoadezive.

Elementele aparatului

1 Cap rotativ
2 Ieşire radiaţie laser
3 Indicator de nivelare
4 Tastă de selecţie a turaţiei
5 Indicator al stării de încărcare a bateriei
6 Tastă Pornit-Oprit
7 Tastă direcţie Diminuare
8 Tastă direcţie Creştere
9 Tastă Manual/Standby
10 Indicator Manual/Alarmă de înălţime (HI)
11 Tastă de scanare
12 Receptor infraroşii
13 Mâner de transport
14 Capac compartiment baterii
15 Racord stativ 5/8"
16 Picioare din cauciuc
17 Plăcuţă indicaoare a tipului
18 Marcaj crestat de verticalizare
19 Telecomandă
20 Tastă direcţie Creştere
21 Tastă direcţie Diminuare
22 Pârghie de fixare, laser
23 Adaptor de ghidare
24 Muchie de citire
25 Scală gradată a înălţimilor
26 Gaură de fixare
27 Pârghie de strângere
28 Suport de perete

Accesoriile ilustrate sau descrise nu sunt incluse în totalitate în setul de livrare.

Specificaţii tehnice

Laser rotativ	**RL 3**
Număr de comandă	0714 640 803
Domeniu de lucru [1)]	pînă la cca.100 m
Precizie de nivelare [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Domeniu de autonivelare normal	±5°
Timp de autonivelare normal	30 s
Viteză de rotaţie	50/200/600 min^{-1}
Temperatură de lucru	–5 ... +45 °C
Temperatură de depozitare	–20 ... +70 °C
Tip laser	635 nm, <5 mW
Clasa laser	3R
Ø fascicul laser la aparat [1)]	cca. 5 mm
Racord stativ (orizontal şi vertical)	5/8"
Baterii	2 x 1,5 V (LR20)
Durată de funcţionare (alcaline)	cca. 50 h
Greutate	cca. 1,5 kg
Tip protecţie	IP 54 (etanşat împotriva prafului şi a stropilor de apă)

[1)] la 21 °C, [2)] axial

Utilizare conform destinaţiei

Aparatul este destinat determinării şi verificării exacte a orizontalităţii de nivelment la diferite cote de înălţime, a liniilor perpendiculare, a aliniamentelor şi a punctelor de racordare pe verticală.

Răspunderea pentru folosirea neconformă scopului de utilizare specificat îi revine utilizatorului.

Protecţia aparatului

- ❏ Evitaţi loviturile puternice sau răsturnările. În cazul în care aparatul suferă şocuri violente: înainte de a continua lucrul executaţi obligatoriu un test de verificare a preciziei (vezi paragraful *Precizie de nivelare*).
- ❏ Nu cufundaţi aparatul în apă.
- ❏ Nu expuneţi aparatul temperaturilor extreme şi difrenţelor mari de temperatură (de ex. nu-l lăsaţi în autovehicul).
- ❏ Dacă aparatul nu este folosit un timp mai îndelungat, bateriile trebuie scoase afară (pericol de autodescărcare şi corodare).

Introducerea bateriilor

Deschideţi capacul compartimentului de baterii **14**.

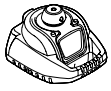
Introduceţi două baterii în compartimentul de baterii şi apoi închideţi capacul compartimentului de baterii **14**.

Indicaţie: în timpul depozitării îndepărtaţi bateriile din compartimentul de baterii pentru a evita scurgerea acestora.

Punerea în funcţiune

Amplasaţi aparatul în poziţie orizontală sau verticală pe un postament stabil, montaţi-l pe un stativ sau pe un suport de perete (accesoriu; vezi figura).

Poziţie orizontală



Poziţie verticală

Pornire-oprire

Nu priviţi în direcţia razei laser.

Nu îndreptaţi raza laser asupra persoanelor sau animalelor.

Pentru **conectare** apăsaţi tasta Pornit-Oprit **6**. Indicatoarele **5**, **3** şi **10** se aprind timp de 2 secunde. Aparatul începe imediat nivelarea automată (vezi *Nivelarea automată*). Aparatul este nivelat atunci când raza laser luminează iar indicatorul de nivelare **3** luminează continuu. Laserul va funcţiona în modul în care a fost setat ultima dată. Indicatorul de nivelare **3** luminează continuu timp de 5 min., apoi clipeşte 1 x la interval de 4 secunde.

Modul de funcţionare poate fi setat încă din timpul nivelării cu tastele modurilor de funcţionare sau cu tastele de direcţie (vezi *Folosirea modurilor de funcţionare*).

Utilizaţi în acest scop telecomanda pentru ca aparatul să nu întrerupă procesul de nivelare.

Pentru **deconectare** apăsaţi tasta Pornit-Oprit **6**.

Moduri de funcţionare

Folosirea modurilor de funcţionare

Modul rotativ
Modul rotativ necesită de cele mai multe ori folosirea unui receptor (accesoriu). Pot fi selectate trei viteze de rotaţie diferite.

Pentru activarea modului rotativ apăsaţi tasta de selecţie a turaţiei **4**. Aparatul va funcţiona cu viteza de rotaţie cea mai mică. Dacă veţi apăsa din nou tasta **4**, viteza va creşte treptat (50, 200, 600 şi 0 min^{-1}).

Atunci când se lucrează cu receptorul se recomandă viteza de rotaţie maximă.

Atunci când lucraţi fără receptor reduceţi viteza de rotaţie sau folosiţi ochelari optici pentru laser pentru a vedea mai bine raza laser.

Modul punctual

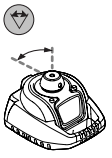
În acest mod de funcţionare raza laser are cea mai bună vizibilitate şi se foloseşte la transferarea înălţimilor sau pentru verificarea aliniamentelor.

Pentru activarea modului punctiform, reglaţi viteza de rotaţie la 0 min^{-1}.

O apăsare mai îndelungată a tastelor cu săgeţi Sus **8**/Jos **7** de pe aparat sau Dreapta **20**/Stânga **21** de pe telecomandă face ca raza laser să oscileze, adică laserul să lucreze cu un unghi de deschidere de aprox. 3°.

Apăsaţi tastele amintite pentru a poziţiona raza laser în cerc.

Dacă ţineţi tasta apăsată, raza laser se va deplasa la început lent iar după 4 secunde, repede.



Modul de scanare

În acest mod de funcţionare raza laser se deplasează înainte şi înapoi într-un sector de cerc. Vizibilitatea razei laser este mai mare comparativ cu modul rotativ. Pot fi selectate cinci unghiuri.

Pentru activarea modului de scanare, apăsaţi tasta de scanare **11**.

Aparatul va funcţiona cu un unghi de deschidere de 8° şi frecvenţă de oscilaţie ridicată. Dacă veţi apăsa din nou tasta **11**, unghiul de deschidere se va mări la 45° şi 90°, ajungând până la 180° iar frecvenţa de oscilaţie va scădea.

Linia laser poate fi deplasată în cerc cu tastele cu săgeţi Sus **8**/Jos **7** de pe aparat sau Dreapta **20**/Stânga **21** de pe telecomandă.

Apăsaţi şi ţineţi apăsate în poziţie orizontală tastele Sus **8**/Jos **7** pentru a mări resp. a micşora continuu domeniul zonelor scanate.

Modul Standby

Pentru a activa modul Standby, apăsaţi şi ţineţi apăsată timp de 3 secunde tasta Manual **9** (funcţie de economisire a consumului de energie).

☞ În modul Standby raza laser, rotorul, sistemul de autonivelare şi LED-urile sunt deconectate iar alarma de înălţime rămâne activă.

Indicatorul nivelului de încărcare al bateriei **5** clipeşte la interval de 4 secunde.

Apăsaţi şi ţineţi apăsată timp de 3 secunde tasta Manual **9**, pentru a dezactiva modul Standby şi a restabili capacitatea nominală de funcţionare a laserului.

Nivelare automată

După conectare, aparatul recunoaşte în mod automat poziţia orizontală resp. verticală. Pentru schimbarea poziţiei, deconectaţi aparatul, repoziţionaţi-l şi apoi reconectaţi-l.

După conectare aparatul verifică poziţia orizontală resp. verticală şi corectează automat denivelările într-un domeniu de autonivelare de aprox. 8 % (±0,8 m/10 m).

Dacă aparatul are o poziţie înclinată cu peste 8%, nivelarea nu mai este posibilă. Rotorul se opreşte. Raza laser clipeşte iar indicatoarele **3** şi **10** clipesc 1 x pe secundă.

Dacă laserul staţionează mai mult de 10 minute în afara domeniului de nivelare, aparatul se deconectează complet.

Modificări minore de poziţie

Micile modificări de poziţie de maximum 3 mm sunt echilibrate automat. Modul de funcţionare selectat nu se întrerupe. Trepidaţiile terenului de fundaţie sau influenţele vânturilor sunt astfel compensate în mod automat.

Modificări mari de poziţie (alarmă de înălţime)

Funcţia de nivelare automată declanşează alarma de înălţime:

– atunci când laserul funcţionează de mai mult de 5 minute în modul orizontal cu o turaţie de 600 min^{-1} iar poziţia este perturbată.
– atunci când, după un şoc, nivela cu laser încearcă să se niveleze iar înălţimea s-a modificat cu peste 3 mm (prag de siguranţă).

Laserul şi rotorul se deconectează. Indicatorul de avertizare Manual/Alarmă înălţime (HI) **10** clipeşte 2 x pe secundă.

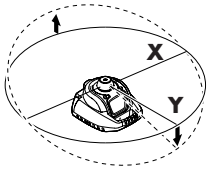
Pentru oprirea alarmei de înălţime, deconectaţi nivela cu laser şi reconectaţi-o. După ce nivela cu laser s-a renivelat, verificaţi înălţimea de referinţă iniţială.

Dezactivarea nivelării automate

Apăsaţi tasta Manual **9** pentru a dezactiva nivelarea automată şi a folosi aparatul în orice poziţie înclinată dorită de dumneavoastră (vezi *Marcarea înclinărilor*). Când nivelarea automată este dezactivată indicatorul **10** clipeşte o dată pe secundă.

Apăsaţi din nou tasta Manual **3**, pentru a reveni în modul de autonivelare automată.

Mod de funcţionare cu o singură axă de înclinare



Mod de funcţionare cu axa de înclinare Y

Apăsaţi tasta cu săgeată **8** iar la interval de 1 secundă, tasta Manual **9**, pentru a activa modul manual cu axa de înclinare Y.

Clipirea simultană a LED-urilor verzi şi roşii **3**/ **10** la interval de câte o secundă semnalizează modul manual cu axa de înclinare Y.

Înclinaţi axa Y cu ajutorul tastelor cu săgeată Sus **8**/Jos **7** ale telecomenzii, axa X fiind în continuare nivelată (de ex. la montara de tavane sau rampe de acces înclinate, suspendate).

Modul de funcţionare cu axa de înclinare X

Apăsaţi tasta cu săgeată **20** iar la interval de 1 secundă tasta Manual **9**, pentru a activa modul manual cu axa de înclinare X.

Clipirea simultană a LED-urilor roşii şi verzi **3**/ **10** la interval de câte 3 secunde semnalizează modul manual cu axa de înclinare X.

Înclinaţi axa X cu ajutorul tastelor cu săgeată Dreapta **20**/Stânga **21** ale telecomenzii, axa Y fiind în continuare nivelată.

Apăsaţi din nou tasta Manual **3** pentru a reveni în modul de autonivelare automată.

Precizia de nivelare

Factori care influenţează precizia laserului

Cea mai puternică influenţă deviatoare o exercită temperatura ambiantă. În special diferenţele de temperatură cu evoluţie ascendentă, de jos în sus, pot devia fasciculul laser.

Abaterile devin importante începând de la o distanţă de aprox. 20 m în timp ce la 100 m acestea se pot mări de două până la de patru ori.

Deoarece temperatura este maximă la nivelul solului, **începând de la o distanţă de măsurare de 20 m** ar trebui să se lucreze întotdeauna cu aparatul fixat pe stativ. În plus, aparatul trebuie întotdeauna poziţionat în mijlocul suprafeţei de lucru.

Verificarea preciziei aparatului

Axa X şi Y (vezi figura H)

Pe lângă influenţele exterioare şi influenţele datorate unor factori specifici aparatului pot duce la abateri. De aceea, înaintea începerii lucrului, verificaţi întotdeauna precizia aparatului.

În acest scop este necesar un tronson liber de măsurare de 20 de m pe fundaţie tare, între pereţii A şi B. Trebuie executată o măsurare răsturnată, în poziţie orizontală, pe ambele axe X şi Y (de fiecare dată pozitiv şi negativ) (4 măsurări complete).

Aşezaţi aparatul în poziţie orizontală pe o fundaţie tare, plană sau pe un stativ (accesoriu), aproape de peretele A şi conectaţi-l.

❶ După nivelare îndreptaţi fasciculul laser în modul punctual asupra peretelui apropiat, A. Marcaţi pe perete centrul punctului fasciculului laser (I).

❷ Rotiţi aparatul la 180°, nivelaţi-l şi marcaţi centrul punctului fasciculului laser pe peretele depărtat, B (II).

– Plasaţi aparatul – fără a-l roti – aproape de peretele B, conectaţi-l şi nivelaţi-l.

❸ Înălţaţi astfel aparatul (cu ajutorul stativului sau dacă este cazul prin suprapunere pe un suport), încât centrul punctului fasciculului laser să atingă exact punctul II marcat anterior pe peretele B.

❹ Rotiţi aparatul la 180° fără a modifica înălţimea, nivelaţi-l şi marcaţi centrul punctului fasciculului laser pe peretele A (III).

– Diferenţa **d** dintre cele două puncte I şi III marcate pe peretele A ne dă abaterea efectivă a aparatului pentru axa măsurată.

Repetaţi procedura de măsurare şi pentru cealaltă axă. Rotiţi în acest scop aparatul la 90˚ pentru începerea măsurării.

Pe tronsonul de măsurare de 2 x 20 m = 40 m abaterea nu trebuie să depăşească ±4 mm. Prin urmare distanţa dintre marcajul cel mai de sus şi cel mai de jos nu trebuie să depăşească 8 mm.

Dacă la una dintre verificările de precizie se depăşeşte abaterea maximă admisă, nivela cu laser trebuie trimisă la centrul de asistenţă service post-vânzări Würth.

Axa Z

Pentru detectarea erorilor de măsurare ale axei Z, din când în când ar trebui să verificaţi calibrarea verticală.

În acest scop atârnaţi un fir cu plumb de la o înălţime de 10 m la sol.

Poziţionaţi laserul vertical. Lucraţi în modul punctiform. Îndreptaţi laserul spre capătul superior al firului cu plumb.

Dirijaţi raza laser din capătul superior spre cel inferior al firului cu plumb.

Verificaţi abaterile razei la capătul inferior al firului cu plumb. Dacă abaterea depăşeşte 2 mm, aparatul trebuie dus pentru punere la punct la centrul de service post-vânzări Würth.

Recomandări de lucru

Ochelari optici pentru laser (accesoriu)

Ochelarii optici pentru laser filtrază lumina ambiantă. În acest mod ochiul va percepe mai intens lumina roşie a laserului.

Ochelarii optici pentru laser nu sunt ochelari de protecţie împotriva radiaţiilor. Nu-i folosiţi ca ochelari de protecţie împotriva radiaţiilor solare şi nici în traficul rutier.

Exemple de lucru

C Marcarea liniei la un metru/transferarea punctului de cotă (altimetric)

Aşezaţi aparatul în poziţie orizontală pe o fundaţie tare sau folosiţi stativul.

Lucrul cu stativ: îndreptaţi fasciculul laser asupra înălţimii dorite. Selectaţi modul rotativ sau, în modul punctual, transferaţi înălţimea rotind cu mâna capul rotativ **1**.

Lucrul fără stativ: determinaţi diferenţa de înălţime dintre fasciculul laser şi linia de nivel a punctul de referinţă cu ajutorul plăcii de măsurare, rotiţi capul rotativ **1** spre locul vizat şi transferaţi diferenţa de înălţime măsurată.

D Aliniere paralelă

Dacă trebuie să se marcheze unghiuri drepte sau să se alinieze pereţi despărţitori, fasciculul laser se va alinia paralel, adică la aceeaşi distanţă faţă de o linie de referinţă (de ex. perete, rost de dilataţie).

În acest scop aşezaţi aparatul în poziţie verticală şi poziţionaţi-l astfel, încât fasciculul să fie aproximativ paralel cu linia de referinţă.

Pentru poziţionarea precisă măsuraţi din nou direct la aparat distanţa dintre fasciculul laser şi perete cu ajutorul plăcii de măsurare. Apoi măsuraţi din nou distanţa dintre fasciculul laser şi perete la o depărtare cât de mare posibilă faţă de aparat. Reglaţi astfel fasciculul laser cu ajutorul tastelor de direcţie spre dreapta **20** resp. spre strânga **21**, încât să se afle la aceeaşi distanţă de perete ca la măsurarea direct la aparat

D Marcarea unghiului drept

Dacă trebuie marcate unghiuri drepte, fasciculul laser trebuie orientat în poziţie verticală paralel cu linia de referinţă (margina plăcilor de faianţă, perete). Unghiul drept este indicat de fasciculul laser deviat variabil.

E Marcarea liniilor perpendiculare

Aşezaţi aparatul în poziţie verticală, de ex. în faţa unui perete şi îndreptaţi punctul/linia laser asupra locului în care trebuie marcată/trasată linia verticală. Selectaţi modul liniar sau rotativ şi marcaţi/trasaţi linia verticală.

F Pereţi din zidărie uscată şi pereţi despărţitori

Montaţi adaptorul de ghidare **23** pe nivela cu laser şi poziţionaţi laserul în primul punct de aliniere.

☞ Dacă suportul de perete **28** este montat pe pe o traversă de platformă, laserul trebuie reglat la marginea traversei (marcajul „0“).

Poziţionaţi raza cu ajutorul tastelor cu săgeată Sus **8**/Jos **7** în punctul de aliniere opus.

Duceţi-vă la punctul aliniere opus şi îndreptaţi raza laser, cu ajutorul telecomenzii, asupra marcajului.

Montaţi traversa de platformă sau marcaţi traseul şinei, pentru montarea ulterioară de şine, atât pe podea cât şi pe plafon.

G Tavan suspendat

Determinaţi şi marcaţi înălţimea finală a plafonului şi fixaţi suportul de perete **28** la această înălţime.

Fixaţi adaptorul de ghidare **23** pe nivela cu laser şi introduceţi prin împingere nivela cu adaptorul de ghidare **23**, în suportul de perete. Blocaţi traversa cu pârghia de fixare **22**.

Pentru reglarea înălţimii, slăbiţi strânsoarea pârghiei de fixare **22**, împingeţi nivela cu laser în dreptul marcajului zero (0) al scalei gradate **25** (înălţimea profilului cornier de perete) şi strângeţi la loc pârghia de fixare **22**.

☞ Pentru a împiedica căderea accidentală a nivelei cu laser, treceţi un cablu de sârmă din plafon prin una din găurile de ancorare şi fixaţi-l.

Transferarea pe tavan a punctului la sol (linia verticală dată de firul cu plumb)

Pentru alinierea exactă a fasciculului vertical (laser) deasupra punctului la sol, pe marginea inferioară a carcasei sunt crestate marcaje de verticalizare. Trasaţi două linii perpendiculare ajutătoare (cruce reticulară) prin punctul la sol şi aliniaţi aparatul cu ajutorul marcajelor de verticalizare.

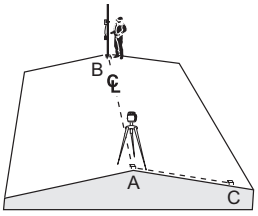
Sursa laser se află direct deasupra racordului orizontal de stativ şi la acelaşi nivel cu racordul vertical de stativ.

Marcarea înclinărilor (declivităţilor)

Pentru marcarea înclinărilor trebuire dezactivată nivelarea automată cu ajutorul telecomenzii (accesoriu) (vezi *Dezactivarea nivelării automate*). Apoi aparatul poate fi aşezat în orice poziţie oblică dorită.

Pentru marcarea unei linii oblice, de ex. pe un perete, aliniaţi fasciculul laser paralel cu linia oblică dorită, introducând un suport sub aparat numai într-o parte a acestuia, resp. reglând stativul (accesoriu).

În domeniul de autonivelare de 8% înclinarea poate fi setată cu ajutorul tastelor cu săgeţi ale telecomenzii (accesoriu).



Marcarea înclinărilor în modul de funcţionare cu o singură axă de înclinare

Pentru marcarea înclinărilor, nivelarea automată trebuie să fie dezactivată (vezi *Dezactivarea nivelării automate*).

Amplasaţi nivela cu laser pe un stativ şi îndreptaţi corect laserul în direcţia dorită (A).

Fixaţi receptorul pe o miră şi determinaţi înălţimea laserului (B).

☞ Folosiţi această înălţime drept referinţă la verificarea alinierii laserului după ajustarea înclinării pe cealaltă axă.

Aşezaţi mira, fără a modifica înălţimea receptorului, pentru ajustarea înclinării, pe bara indicatoare a direcţiei axei de înclinare (C).

Apăsaţi şi ţineţi apăsată tasta cu săgeată Sus **8**/Jos **7**, până când receptorul va indica poziţia “la nivel“ a razei laser.

Verificaţi din nou înălţimea laserului pe axa autonivelantă folosind din nou înălţimea aparatului.

Indicaţie: dacă înălţimea aparatului s-a modificat, răsuciţi nivela cu laser pe stativ până când receptorul va indica din nou poziţia „la nivel“ a razei laser. Asiguraţi-vă că înălţimea receptorului pe miră **nu** se modifică.

Tabelul indicatoarelor aparatului

	Fasciculul laser	Rotaţia laserului*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Conectarea			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelare		❍	1x/s		
Domeniu de autonivelare depăşit	❍	❍	1x/s	1x/s	
Aparat nivelat şi gata de funcţionare	●		●		
Prag de siguranţă activat			1x/4 s		
Prag de siguranţă declanşat	❍	❍		2x/s	
Nivelarea automată dezactivată				1x/s	
Modul de funcţionare cu înclinare pe o singură axă activat			1x/s	1x/s	
Tensiunea bateriei scăzută					1x/2 s
Baterie descărcată					●

1x/s = Frecvenţa de sclipire (de ex.o dată pe secundă)
❍ = Funcţie oprită
● = Funcţionare continuă
* la modul liniar şi

Întreţinere şi curăţare

- ❏ Curăţaţi regulat orificiul de ieşire a razei laser cu un beţişor cu vată. Îndepărtaţi scamele.
- ❏ Păstraţi aparatul întotdeauna curată.
- ❏ Ţtergeţi murdăriile cu o cârpă umedă, moale. Nu folosiţi detergenţi caustici sau solvenţi corozivi.

Dacă, în ciuda procedeelor riguroase de fabricaţie şi control, maşina se defectează, reparaţia va fi executată la un atelier autorizat de service post-vânzări pentru scule electrice Würth.

În caz de reclamaţii şi comenzi de piese de schimb vă rugăm să indicaţi neapărat numărul de articol conform plăcuţei indicatoare a tipului de maşină.

Lista actuală a pieselor de schimb ale acestei maşini o puteţi accesa pe Internet la „http://www.wuerth.com/partsmanager“ sau o puteţi solicita la cea mai apropiată reprezentanţă Würth.

Protecţia mediului

Recuperarea materiilor prime în loc de eliminarea deşeurilor

Maşina, accesoriile şi ambalajul ar trebui dirijate spre o staţie de recirculare ecologică.

Piesele din plastic sunt marcate adecvat în vederea uşurării sortării la reciclare.

Garanţie

Pentru această maşină Würth acordăm o garanţie conform prevederilor legale/specifice ţării de achiziţie, începând cu data cumpărării (dovada cumpărării cu factură sau aviz de livrare). Maşinile defecte vor fi reparate sau înlocuite cu altele noi.

Defecţiunile datorate uzurii naturale, suprasolicitării sau utilizării necorespunzătoare sunt excluse de la garanţie.

Reclamaţiile vor fi recunosculte ca atare numai dacă veţi preda scula electrică nedemontată unei sucursale Würth, reprezentantului Würth de care aparţineţi sau unui centru de asistenţă service post-vânzări pentru scule electrice şi pneumatice Würth.

CE Declaraţie de conformitate

Declarăm cu deplină răspundere că acest produs corespunde următoarelor norme şi documente normative:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 conform prevederilor directivelor 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Deasemeni confirmăm că în momentul ieşirii din fabrică nivela cu laser (nr. de serie pagina 3) corespunde specificaţiilor menţionate. Toate aparatele sunt supuse verificării 100 %; datele individuale ale acestora rămân înregistrate în evidenţele noastre.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

SLO

⚠ Za vašo varnost

Varno delo z napravo je mogoče samo, če temeljito preberete navodila za uporabo in varnostna navodila ter jih dosledno upoštevate.

Lasersko žarčenje laserskega razreda 3R
625 – 645 nm, <5,0 mW,
v skladu z EN 60 825-1: 2001
Ne glejte v laserski žarek.

Ne usmerjajte laserskega žarka v ljudi in živali.
Laserski žarek je v snopu, zato bodite previdni tudi pri usmerjanju žarka na večjih razdaljah.

- ❏ **Ne glejte v laserski žarek in žarka ne usmerjajte po nepotrebnem v druge osebe ali živali.** Naravni refleks zapiranja vek ni zadostna zaščita.
- ❏ **Ne glejte v laserski žarek z optičnimi pripomočki, na primer z daljnogledom.** Optični pripomočki lahko fokusirajo laserski žarek, tako da je nevaren za oči.
- ❏ **Ne zamenjujte očal za vidnost laserskega žarka in očal za zaščito pred laserskim žarkom.** Prva so namenjena izključno za boljše zaznavanje laserskega žarka pri dnevni svetlobi.
- ❏ **Tipska ploščica naj bo vedno vidna.** Manjkajoče opozorilo glede laserskega razreda lahko ima za posledico neprevidno rokovanje uporabnika z napravo.
- ❏ **Poskrbite, da naprava ne bo prišla v roke otrokom.** Otroci bi lahko ogrozili sebe ali druge osebe.
- ❏ **Naprave ne odpirajte.** Laserski žarek je nevaren za oči. Okvare lahko odpravi samo pooblaščena delavnica za izdelke Würth.
- ❏ **Zaščitite napravo pred vlago.** Če vlaga prodre v napravo, to poškoduje elektroniko. Napravo vedno shranjujte in transportirajte v zaščitnem kovčku.
- ❏ **Motnja drugih optičnih aparatov zaradi odboja razpršene svetlobe ni izključena.** Preverite, če se v bližini nahajajo kakšne druge optične naprave.
- ❏ **Uporabljajte samo originalni pribor Würth.** Uporaba drugega pribora, ki ga tovarna ne priporoča, lahko privede do napačnih merskih vrednosti.
- ❏ Ne oznacujte naprave z vrtanjem v ohišje ali pritrjevanjem zakovic. Za oznacevanje uporabljajte samolepilne plošcice.

Sestavni elementi

1 Rotacijska glava
2 Izhod laserskega žarka
3 Prikazovalnik za niveliranje
4 Izbirna tipka za število vrtljajev
5 Prikaz napolnjenosti baterije
6 Vklopno-izklopna tipka
7 Smerna tipka Navzdol
8 Smerna tipka Navzgor
9 Tipka za ročno obratovanje/stanje v pripravljenosti (standby)
10 Ročni prikazovalnik/višinski alarm (HI)
11 Tipka za skeniranje
12 Infrardeči sprejemnik
13 Nosilno držalo
14 Pokrov predalčka za baterije
15 Prijemalo stativa 5/8"
16 Gumijaste noge
17 Tipska tablica
18 Zareza lota
19 Daljinski upravljalec
20 Smerna tipka Navzgor
21 Smerna tipka Navzdol
22 Varovalo, laserLaser
23 Vodilni adapter
24 Rob za odčitavanje
25 Višinska skala
26 Luknja za pritrditev
27 Vpenjalna ročica
28 Stensko držalo

Prikazan ali opisan dodatni pribor ni v celoti vključen v standardno opremo naprave.

Tehnični podatki

Rotacijski laser	**RL 3**
Kataloška številka	0714 640 803
Delovno področje [1)]	do približno.100 m
Natančnost niveliranja [1) 2)]	<±1 mm/10 m
Območje samoniveliranja tipično	±5°
Čas niveliranja	30 s
Rotacijska hitrost	50/200/600 min^{-1}
Delovna temperatura	−5 ... +45 °C
Temperatura skladiščenja	−20 ... +70 °C
Tip laserja	635 nm, <5 mW
Laserski razred	3R
Ø laserskega žarka [1)]	približno 5 mm
Priključek za stativ (vodoravno in navpično)	5/8"
Baterije	2 x 1,5 V (LR20)
Trajanje obratovanja (alkalne baterije)	približno. 50 h
Masa	približno 1,5 kg
Vrsta zaščite	IP 54 (zaščita proti prahu in vodnim curkom)

[1)] pri 21 °C, [2)] vzdolž osi

Namembnost naprave

Naprava je predvidena za ugotavljanje in preskušanje natančnosti vodoravni višin, navpičnosti linij, horizontalnih gabaritov in navpičnih točk.

Za škodo, nastalo zaradi nepravilne rabe naprave, je odgovoren uporabnik.

Varovanje naprave

- ❏ Izogibajte se močnim udarcem ali padcem. V kolikor bi prišlo do močnih zunanjih vplivov, je potrebno pred nadaljnjim delom vedno opraviti kontrolo natančnosti (glejte poglavje *Natančnost niveliranja*).
- ❏ Naprave ne smete potopiti v vodo.
- ❏ Ne izpostavljajte naprave ekstremnim temperaturam in temperaturnim nihanjem (ne puščajte naprave v avtomobilu).
- ❏ Če naprave daj časa ne boste uporabljali, odstranite iz nje baterije (nevarnost praznjenja in korozije).

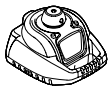
Vstavljanje baterij

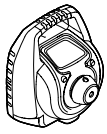
Odprite pokrovček za baterije **14**.
Vstavite dve bateriji v predalček za baterije in nato zaprite pokrov predalčka za baterije **14**.
Opozorilo: Za preprečitev izlitja baterij pri skladiščenju odstranite baterije iz predalčka.

Zagon

Napravo postavite vodoravno ali navpično na stabilno podlago, jo montirajte na stativ ali na stensko držalo (pribor; glejte sliko).

Vodoravni položaj





Navpični položa

Vklop in izklop

Ne glejte v laserski žarek.

Ne usmerjajte laserskega žarka v ljudi in živali.

Za **vklop** pritisnite vklopno-izklopno tipko **6**. Prikazovalniki **5**, **3** in **10** svetijo za 2 sekundi. Naprava prične takoj z avtomatskim niveliranjem (glejte *nivelirna avtomatika*). Naprava je nivelirana, če laserski žarek sveti in prikazovalnik za niveliranje **3** trajno sveti. Laser se zažene v načinu obratovanja, ki se je nazadnje izvajalo. Prikazovalnik za niveliranje **3** sveti za 5 min trajajoče, nato se zasveti na vsakih 4 sekund 1 x.

S tipkami za vrste obratovanja ali smerniki lahko že med niveliranjem določite vrsto obratovanja (glejte *uporaba vrst obratovanja*).

V ta namen uporabite daljinski upravljalec, saj na ta način naprava ne bo prekinila z niveliranjem.

Za **izklop** pritisnite tipko za vklop/izklop **6**.

Načini delovanja

Uporaba načinov delovanja

Rotacijsko delovanje
Rotacijsko obratovanja v večini primerov zahteva uporabo sprejemnika (pribor). Lahko izberete tri rotacijske hitrosti.

Za zagon rotacijskega obratovanja morate pritisniti izbirno tipko za število vrtljajev **4** Naprava starta z najmanjšo rotacijsko hitrostjo. Če ponovno pritisnite tipko **4**, se hitrost postopoma povečuje (50, 200, 600 in 0 min^{-1}).

Pri delu z sprejemnikom priporočamo največjo rotacijsko hitrost.

Pri delih brez sprejemnika zamanjšajte rotacijsko hitrost ali uporabite očala za vidnost laserskega žarka, da bi tako lahko bolje videli laserski žarek.

Točkasto delovanje

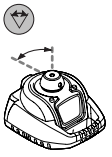
V tej vrsti obratovanja je laserski žarek najboljše viden in se uporablja za prenos višin ali za preverjanje postavitve v liniji.

Nastavite rotacijsko hitrost na 0 min^{-1}, tako pridete v način točkovnega obratovanja.

Daljše pritiskanje tipk na napravi - Navzgor **8**/Navzdol **7** ali na daljinskem upravljalcu - Desno **20**/Levo **21** povzroči, da laserski žarek oscilira, to pomeni da laser deluje z odpiralnim kotom pribl. 3°.

Pritisnite navedene tipke za pozicioniranje laserskega žarka v krogu.

Če tipko pridržite, se žarek premika na začetku počasi in po 4 sekundah pridržanja se premika hitreje.



Skeniranje

V tem načinu obratovanja se premika laserski žarek v sektorju kroga sem ter tja. V primerjavi z rotacijskim obratovanjem je vidnost laserskega žarka povečana. Na izbiro imate pet kotov.

Za zagon skeniranja morate pritisniti tipko za skeniranje **11**.

Naprava zažene z odpiralnim kotom 8° pri visoki nihajni frekvenci. Če ponovno pritisnete na tipko **11**, se poveča odpiralni kot preko 45° in 90° do 180° pri padajoči nihajni frekvenci.

Lasersko linijo lahko premaknete v krogu na napravi s pomočjo tipk puščice Navzgor **8**/Navzdol **7** ali na daljinskem upravljalcu s tipkami Desno **20**/Levo **21**.

Pritiskajte in držite v horizontalnem položaju tipke puščice daljinskega upravljalca Navzgor **8**/Navzdol **7** za brezstopenjsko povečanje oz. zmanjšanje področja skeniranja.

Obratovanje v stanju pripravljenosti (standby)

Pritisnite in pridržite tipko za ročno obratovanje **9** za tri sekunde – s tem aktivirate obratovanje v stanju pripravljenosti. (standby oz. funkcija za varčevanje z energijo)

☞ V modusu obratovanja v stanju pripravljenosti so izklopljeni laserski žarek, rotor, samoniverilni sistem in LED-ji. Višinski alarm ostane aktiviran.

Prikazovalnik stanja napolnjenosti baterije **5** utripa v ritmu vsake 4 sekunde.

Pritisnite in pridržite tipko za ročno obratovanje **9** za tri sekunde – s tem deaktivirate obratovanje v stanju pripravljenosti in ponovno vzpostavite obratovalno sposobnost laserja.

Nivelirna avtomatika

Po vklopu naprava samostojno prepozna horizontalni oz. vertikalni položaj. Za menjavo položaja izklopite napravo, jo ponovno pozicionirajte in spet vklopite.

Po vklopu naprava preveri vodoravni oziroma navpični položaj in znotraj območja samoniveliranja, ki znaša približno 8 % (±0,8 m/10 m) samodejno izravna neravnine.

Če stoji naprava več kot 8 % poševno, niveliranje ni več mogoče. Rotor se ustavi, laserski žarek utripa in prikazovalnika **3** in **10** utripata 1 x na sekundo.

Če se laser nahaja dlje kot 10 minut izven področja niveliranja, se naprava popolnoma izklopi.

Majhne spremembe položaja

Majhne spremembe položaja pod max. 3 mm se avtomatsko izravnajo. Izbran način obratovanja se ne prekine. Tresljaji tal in vplivi vetra se s tem avtomatsko kompenzirajo.

Velike spremembe položaja (višinski alarm)

Nivelirna avtomatika sproži višinski alarm v naslednjih primerih:

– če laser deluje dlje kot 5 minut vodoravno s številom vrtljajev 600 min^{-1} in se ta položaj zmoti.
– če se po sunku poskuša laser novo nivelirati in se je višina spremenila za več kot 3 mm (varovalo pred koraki).

Laser in rotor se izklopita. Alarmni prikazovalnik za Ročni-/višinski alarm (HI) **10** utripa 2 x na sekundo.

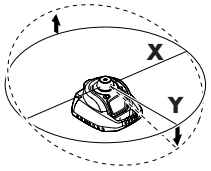
Za izbris višinskega alarma morate laser izklopiti in ponovno vklopiti. Ko se je laser ponovno nivelirал, preverite prvotno referenčno višino.

Izklop nivelirne avtomatike

Pritisnite tipko za ročno obratovanje **9**, da bi izključili nivelirno avtomatiko in da bi lahko naprava delovala v poljubnem poševnem položaju (glejte *vnos naklonov*). Pri izklopljeni nivelirni avtomatiki utripa prikazovalnik **10** enkrat na sekundo.

Ponovno pritisnite tipko za ročno obratovanje **3**, da bi se tako vrnili v avtomatsko samonivelirno obratovanje.

Enoosno naklonsko obratovanje



Naklonski modus osi Y

Pritisnite tipko puščice **8** in v roku 1 sekunde tipko za ročno obratovanje **9**, za aktiviranje ročnega naklonskega modusa osi Y.

Istočasno utripanje zelene in rdeče svetilke LED **3**/ **10** v sekundnem ritmu signalizira ročni naklonski modus osi Y.

S pomočjo tipk puščice Navzgor **8**/Navzdol **7** na daljinskem upravljalcu nagnite os Y; os X je še naprej nivelirana (npr. vgradnja nagnjenih, spuščenih stropov ali dovozov.

Naklonski modus osi X

Pritisnite tipko puščice **20** in v roku 1 sekunde tipko za ročno obratovanje **9** za aktiviranje ročnega naklonskega modusa osi X.

Istočasno utripanje zelene in rdeče svetilke LED **3**/ **10** vsakih 3 sekund signalizira ročni naklonski modus osi X.

S pomočjo tipk puščice Desno **20**/levo **21** na daljinskem upravljalcu nagnite os X; medtem ko je os Y je še naprej nivelirana.

Ponovno pritisnite tipko za ročno obratovanje **3**, da bi se tako vrnili v avtomatsko samonivelirno obratovanje.

Natančnost niveliranja

Vplivi na natančnost

Največji vpliv ima temperatura okolice. Zlasti temperaturne spremembe, ki jih povzročajo različno ogreta tla in se širijo odspodaj navzgor, lahko preusmerijo laserski žarek v drugo smer.

Odkloni so pomembni od razdalje ca. 20 m naprej in lahko pri razdalji 100 m vsekakor znašajo dva- do štirikratno.

Glede na to, da je temperaturna slojevitost največja v bližini tal, je potrebno pri oddaljenosti **nad 20 m** vedno uporabljati stativ. Poleg tega je potrebno napravo vedno postaviti na sredino delovne ploskve.

Kontrola natančnosti naprave

Os X in Y (glejte sliko H)

Odklone lahko poleg zunanjih vplivov povzročijo tudi vplivi, ki so specifični za napravo. Pred začetkom je potrebno obvezno preveriti točnost naprave.

Za ta postopek potrebujete merilno razdaljo brez ovir, dolžine 20 m na trdni podlagi, med dvema stenama A in B. Potrebno je preklopno merjenje v vodoravnem položaju prek obeh osi X in Y (vsakokrat pozitivno in negativno – 4 kompletni merilni postopki).

Napravo postavite v vodoraven položaj na trdno, ravno podlago ali na stativ (pribor) v bližino stene A in jo vklopite.

❶ Po niveliranju laserski žarek v točkastem načinu delovanja usmerite na bližnjo steno A. Na steni označite sredino pike laserskega žarka (I).

❷ Obrnite napravo za 180°, počakajte da bo niveliranje zaključeno in sredino pike laserskega žarka označite na oddaljeni steni B (II).

– Ne da bi jo obrnili, postavite napravo v bližino stene B, jo vklopite in počakajte, da bo niveliranje zaključeno.

❸ Napravo višinsko poravnajte (s pomočjo stativa ali jo po potrebi podložite). Sredina pike laserskega žarka naj se nahaja točno na točki II, ki ste jo pred tem označili na steni B.

❹ Obrnite napravo za 180°, ne da bi pri tem spreminjali njeno višino, počakajte, da bo niveliranje zaključeno in na steni A označite sredino pike laserskega žarka (III).

– Razlika **d** med obema označenima točkama I in III na sten A izkazuje stvarno odstopanje naprave glede na merjeno os.

Ponovite merilni postopek za drugo os. V ta namen zasukajte napravo za pričetek merilnega postopka vsakič za 90°.

Pri merilni razdalji 2 x 20 m = 40 m sme odstopanje znašati ±4 mm. Najvišja in najnižja oznaka sta lahko zato 8 mm vsaksebi.

Če se pri preizkusu natančnosti prekorači maksimalni odklon, mora laser pregledati servis Würth.

Os Z

Da bi ugotovili, kakšna je merilna natančnost osi Z, morate od časa do časa preveriti vertikalno kalibriranje..

V ta namen pustite svinčnico viseti z višine 10 m od zgoraj do tal.

Postavite laser navpično. Delajte v točkovnem obratovanju. Naravnajte laserski žarek na zgornji konec vrvice.

Vodite žarek z zgornjega k spodnjemu koncu svinčnice.

Preverite odklone žarka na spodnjem koncu svinčnice. Če znaša odklon več kot 2 mm, morate poskrbeti za to, da napravo justira servis podjetja Würth.

Navodila za delo

Očala za vidljivost laserskega žarka (pribor)

Očala za vidljivost laserskega žarka filtrirajo svetlobo okolice. Rdeča svetloba laserja postane zato za oko svetlejša.

Očala za vidljivost laserja niso zaščitna očala proti laserskim žarkom. Ne uporabljajte jih za zaščito proti soncem in tudi ne v cestnem prometu.

Primeri uporabe

C Prenos metrskega načrta/višinske točke

Napravo v vodoravnem položaju namestite na trdno podlago ali na stativ.

Delo s stativom: Laserski žarek naravnajte na želeno višino. Izberite rotacijsko delovanje, pri točkastem delovanju pa prenesite višino z ročnim obračanjem rotacijske glave **1**.

Delo brez stativa: Višinsko razliko med laserskim žarkom in višinsko črto na referenčni točki izračunajte s pomočjo merilne plošče, obrnite rotacijsko glavo **1** proti cilju in prenesite izmerjeno višinsko razliko.

D Vzporedna poravnava

Če je potrebno označiti prave kote ali poravnati vmesne stene, je potrebno laserski žarek poravnati vzporedno, to je v enaki razdalji do neke orientacijske črte (na primer stena, stik).

Pri tem postavite napravo v navpični položaj in jo pozicionirajte tako, da bo laserski žarek potekal približno vzporedno z orientacijsko črto.

Za točno pozicioniranje neposredno na napravi s pomočjo merilne plošče izmerite razmak med laserskim žarkom in steno. Nato pa v kar največji razdalji od naprave znova izmerite razmak med laserskim žarkom in steno. S pomočjo tipk za usmeritev v desno **20** oziroma v levo **21** nastavite laserski žarek tako, da bo enako oddaljen od stene kot pri meritvi direktno na napravi.

D Vnašanje pravega kota

Če je potrebno označevanje pravih kotov, v navpičnem položaju usmerite laserski žarek vzporedno z orientacijsko črto (rob ploščic, stena). Pravi kot bo prikazan s pomočjo preusmerjenega variabilnega laserskega žarka.

E Vnašanje navpičnic

Napravo postavite v navpični položaj, na primer pred steno in laserski žarek/lasersko črto usmerite na mesto, kjer želite vnesti/označiti pravokotnico. Izberite črtno ali rotacijsko delovanje in vnesite/označite pravokotnico.

F Konstrukcijske in pregradne stene

Namestite vodilni adapter **23** na laserju in pozicionirajte laser na prvo bežišče.

☞ Če je stensko držalo **28** montirano na tirnici na tleh, morate laser nastaviti na rob tirnice (oznaka “0”).

Pozicionirajte žarek s pomočjo tipk puščic Navzgor **8**/Navzdol **7** na nasproti ležeče bežišče.

Pojdite k nasproti ležečemu bežišču in naravnajte laserski žarek s pomočjo daljinskega upravljalca na oznako.

Montirajte tirnico na tleh ali označite za nadaljnje vgrajene tirnice potek tirnic tako na tleh kot tudi na stropu.

G Spuščen strop

Določite in označite končno višino stropa in na tej višini pritrdite stensko držalo **28**.

Namestite vodilni adapter **23** na laserju in potisnite laser z vodilnim adapterjem **23** v stensko držalo. Aretirajte tirnico s pomočjo varovala **22**.

Za nastavitev višine sprostite varovalo **22**, potisnite laser na oznako nič (0) na skali **25** (višina stenskega kota) in ponovno pripnite varovalo **22**.

☞ Da bi preprečili, da bi laser po pomoti padel na tla, potegnite stropno žico skozi eno izmed lukenj držala in jo pritrdite.

Prenos talne točke na strop (navpični žarek)

Za natančno usmeritev navpičnega žarka (laser) prek talne točke se na spodnjem robu ohišja nahajajo pozicijske zareze. Čez talno točko najprej zarišite dve štirikotni pomožni liniji (nitni križ), nato pa s pomočjo poziijskih zarez naravnajte napravo.

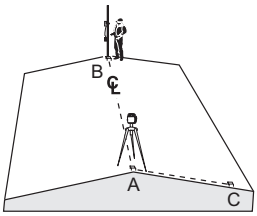
Izvor žarka se nahaja neposredno nad vodoravnim priključkom za stativ in v višini navpičnega priključka za stativ.

Vnašanje naklonov

Za vnašanje nagibov je potrebno s pomočjo daljinskega krmilnika (pribor) izključiti nivelirno avtomatiko (glejte *Izklop nivelirne avtomatike*). Napravo lahko zatem postavite v poljubni nagnjeni položaj.

Za vnašanje poševne linije, na primer na neko steno, laserski žarek z enostranskim podlaganjem naprave oziroma z nastavljanjem stativa (pribor) poravnajte vzporedno z želenim nagibom.

Znotraj samonivelirnega območja od 8 % se lahko nagib nastavi tudi s pomočjo tipk puščice na daljinskem upravljalcu (pribor).



Označitev naklonov v enoosnem naklonskem obratovanju

Pri označitvi naklonov mora biti nivelirna avtomatika izklopljena (glejte *izklop nivelirne avtomatike*).

Postavite laser z uporabo stativa in pravilno naravnajte laser v želeni smeri (A).

Pritrdite sprejemnik na merilni letvi in določite višino laserja (B).

☞ Uporabite višino kot referenco pri preverjanju naravnanosti laserja po nastavitvi naklona druge osi.

Brez da bi spremenili višino sprejemnika, postavite merilno letev za naravnavanje naklona na smernik naklonske osi (C).

Pritisnite in držite pritisnjeno tipko Navzgor **8**/Navzdol **7** tako dolgo, da se sprejemnik nahaja “na višini” laserskega žarka.

Uporabite podatek o višini naprave in ponovno preverite višino laserja v samonivelirajoči osi.

Opozorilo: Če se je višina naprave spremenila, sukajte laser na stativu tako dolgo, da bo sprejemnik ponovno prikazoval “na višini” laserskega žarka. Prepričajte se, da se višina sprejemnika na merilni letvi zares **ne** bo spreminjala.

Pregled prikazov naprave

	Laserski žarek	Rotacija laserja*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Vklop			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Niveliranje		❍	1 x/s		
Območje samoniveliranja prekoračeno	❍	❍	1 x/s	1 x/s	
Naprava nivelirana in pripravljena na delovanje	●		●		
Vključena zaščita sinhronizma			1 x/4 s		
Aktivirana zaščita sinhronizma	❍	❍		2 x/s	
Nivelirna avtomatika izključena				1 x/s	
Aktivirano delovanje pri enoosnem naklonu			1 x/s	1 x/s	
Nizka napetost baterije					1 x/2 s
Prazna baterija					●

1 x/s = Frekvenca utripanja (na primer enkrat na sekundo)
❍ = Funkcija prekinjena
● = Neprekinjeno obratovanje
* pri črtnem ali rotacijskem načinu delovanja

Vzdrževanje in čiščenje

- ❏ Izhod laserja redno čistite z vatiranimi paličicami in pazite na vlakna.
- ❏ Naprava naj bo vedno čista.
- ❏ Umazanijo odstranite z vlažno, mehko krpo. Uporaba ostrih čistil ali topil ni dovoljena.

Če kljub skrbni izdelavi in preizkusu naprave pride do okvare, prepustite popravilo pooblaščenemu servisu za Würth električna orodja.

V primeru kakršnihkoli vprašanj ali narocil nadomestnih delov je potrebno obvezno navesti številko artikla, ki se nahaja na tipski plošcici naprave.

Aktualno listo rezervnih delov za to napravo lahko najdete na internetnem naslovu „http://www.wuerth.com/partsmanager“ ali jo zahtevate v najbližji podružnici firme Würth.

Varovanje okolja

Ponovna predelava surovin namesto odstranjevanja odpadkov

Napravo, dodatni pribor in embalažo je potrebno vrniti v ponovno predelavo.

Deli iz umetnih mas so označeni za razvrščanje pri ponovni predelavi.

Garancija

Za naprave Würth nudimo garancijo v skladu z zakonskimi določili, ki veljajo v posamezni državi od datuma nakupa (ob predložitvi računa ali dobavnice). Nastale okvare se odpravijo s popravilom ali z nadomestnim proizvodom.

Iz garancije so izključene okvare, ki nastanejo zaradi normalne obrabe, preobremenitve ali nepravilne rabe naprave.

Reklamacije lahko upoštevamo samo, če pošljete napravo nerazstavljeno v podružnico podjetja Würth, za vas pristojnemu sodelavcu na terenu podjetja Würth ali avtoriziranemu servisu za električna orodja podjetja Würth.

CE Izjava o skladnosti

Z vso odgovornostjo izjavljamo, da je ta naprava v skladu z naslednjimi predpisi ali normativi: EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 v skladu z določili smernic2004/108/EW, 89/336/EWG.

Potrjujemo, da gradbeni laser (serijska številka na strani 3) pri zapustitvi naše tovarne ustreza podanim specifikacijam. Vse naprave so podvržene 100%-preizkusom; individualni podatki se hranijo pri nas.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

BG

⚠ За Вашата сигурност

Безопасна работа с електроуреда е възможна само ако внимателно прочетете ръководството за експлоатация и инструкциите за безопасна работа и спазвате стриктно съдържащите се в тях указания.

Лазерен лъч съгласно Клас 3R за лазерни уреди
625 – 645 nm, <5,0 mW,
съгласно EN 60 825-1: 2001

Не гледайте срещу лазерния лъч.
Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни.

Внимавайте за траекторията на лазерния лъч, дори и на големи разстояния, тъй като той е с изключително висока концентрация на енергия.

- ❏ **Не гледайте срещу лазерния лъч и не го насочвайте към други хора или към животни.** Естественият рефлекс за затваряне на очите не е достатъчна защита.
- ❏ **Не гледайте срещу лазерния лъч с оптични прибори, напр. бинокъл.** Оптичните прибори могат опасно да фокусират лазерния лъч върху окото.
- ❏ **Не бъркайте очилата за наблюдаване на лазерния лъч с очила за защита от лазерни лъчи.** Очилата за наблюдаване служат само за по-доброто разпознаване на лазерния лъч при силна околна светлина.
- ❏ **Табелката на уреда трябва винаги да може да се чете.** Липсващи указания за класа на лазера може да станат причина потребителят да работи с уреда без необходимата предпазливост.
- ❏ **Не оставяйте с уреда да работят деца.** Те могат да застрашат себе си или други лица.
- ❏ **Не отваряйте уреда. Лазерният лъч е опасен за очите.** Оставяйте ремонтите да бъдат извършвани само от оторизирани сервизи за електроинструменти на „Вюрт“ (Würth).
- ❏ **Предпазвайте измервателния уред от овлажняване.** Проникващата в него влага вреди на електрониката. Съхранявайте и пренасяйте измервателния уред винаги в предпазния му куфар.
- ❏ **Не е изключено увреждането на други оптични уреди от отразения лъч.** Предварително проверявайте дали в зоната на измерване има други оптични уреди.
- ❏ **Използвайте само оригинални допълнителни приспособления на „Вюрт“ (Würth).** Използването на приспособления, които не са препоръчани от производителя, може да предизвика грешни измервания.
- ❏ При закрепване на табелки върху електроинструмента (напр. за инвентарни номера) не пробивайте в корпуса отвори за винтове или нитове. За захващането им използвайте лепило.

Елементи на електроуреда

1 Въртяща се глава
2 Изходящ отвор за лазерния лъч
3 Светлинен индикатор за нивелиране
4 Бутон за избор на скоростта на въртене
5 Указател за степента на зареденост на акумулаторните батерии
6 Пусков прекъсвач
7 Бутон „надолу“
8 Бутон „нагоре“
9 Бутон за ръчно управление/режим на готовност (stand-by)
10 Светлинен индикатор за ръчно управление/височинна аларма (HI)
11 Бутон за сканиране
12 Инфрачервен приемник
13 Дръжка за пренасяне
14 Капак на гнездото за батерии
15 Резбови отвор за захващане към статив 5/8"
16 Гумирани крачета
17 Табелка на уреда
18 Маркировка за отвесния лъч
19 Дистанционно управление
20 Бутон за завъртане надясно
21 Бутон за завъртане наляво
22 Застопоряващ лост, лазер
23 Адаптер
24 Страна за отчитане
25 Скала за височина
26 Отвор за застопоряване
27 Застопоряваща скоба
28 Стойка за захващане към стена

Част от изобразените на фигурите и описани в ръководството допълнителни приспособления не са включени в окомплектовката на машината.

Технически характеристики

Ротационен лазерен уред	**RL 3**
Каталожен номер	0714 640 803
Работна зона[1)]	до прибл.100 м
Точност на нивелиране[1) 2)]	<±1 мм/10 м
Диапазон на автоматично нивелиране, типично	±5°
Време за нивелиране, типично	30 с
Скорост на въртене	50/200/600 мин$^{-1}$
Работен температурен диапазон	–5 ... +45 °C
Температурен диапазон за съхраняване	–20 ... +70 °C
Тип на лазера	635 nm, <5 mW
Клас на лазера	3P
Ø на лазерния лъч при уреда[1)]	прибл. 5 mm
Присъединителен резбови отвор за статив (хоризонтално и вертикално)	5/8"
Батерии	2 x 1,5 V (LR20)
Продължителност на работа (алкални)	прибл. 50 h
Маса	прибл. 1,5 kg
Клас на защита	IP 54 (защитен от прах и напръскване с вода)

[1)] при 21 °C, [2)] по продължение на оста

Предназначение на електроуреда

Електроуредът е предназначен за определяне и проверка на прецизни хоризонтали и вертикали, строителни линии и коти.

Отговорност за щетите, причинени в резултат на използването му не по предназначение, носи изцяло потребителя.

Предпазване на електроуреда

- ❏ Избягвайте силни удари, внимавайте да не изтървете електроуреда. След силни механични въздействия: преди да продължите работа, винаги провеждайте процедурата по проверка на точността (вижте раздела *Точност на нивелиране*).
- ❏ Не потапяйте електроуреда във вода.
- ❏ Не излагайте електроуреда на екстремни температури или резки промени на темпера/
  турата (напр. не го оставяйте в автомобил).
- ❏ Ако електроуредът няма да се използва продължително време, батериите трябва да бъдат извадени (опасност от саморазреждане, протичане и корозия).

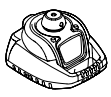
Поставяне на батериите

Отворете капака на гнездото за батерии **14**. Поставете две батерии в гнездото и след това затворете капака **14**.

Упътване: за да избегнете протичане на батериите, изваждайте батериите, когато прибирате уреда за съхраняване.

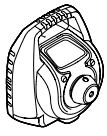
Пускане в експлоатация

Поставете уреда хоризонтално или вертикално върху стабилна повърхност, на триножник или на стойка за захващане към вертикални повърхности (допълнителни приспособления;



Хоризонтално положение

Вертикално положение



Включване и изключване

Не гледайте срещу лазерния лъч. Не насочвайте лазерния лъч към хора или животни.

За **включване** натиснете пусковия прекъсвач **6**. Светодиодите **5**, **3** и **10** светват за 2 секунди. Измервателният уред стартира веднага автоматичното нивелиране (вижте *Автоматично нивелиране*). Измервателният уред е нивелиран, когато лазерният лъч се включи и индикаторът **3** започне да свети непрекъснато. Лазерът се включва в последно използвания режим. Светлинният индикатор **3** свети непрекъснато в продължение на 5 минути, след това мига по веднъж на всеки 4 секунди.

С бутоните за избор на режим или за промяна на посоката режимът може да бъде избран още докато протича нивелирането (вижте раздела *Избор на режими*).

За целта използвайте дистанционното управление, за да не прекъснете нивелирането на измервателния уред.

За **изключване** натиснете пусковия прекъсвач **6**.

Режими на работа

Използване на режимите на работа

Режим на ротиране

При ротационния режим на работа най-често се налага използването на приемник (допълнително приспособление). Могат да бъдат избрани 3 скорости на въртене.

За да стартирате ротационния режим на работа, натиснете бутона за избор на скорост на въртене **4**. Измервателният уред се включва на най-ниската скорост на въртене. Ако отново натиснете бутона **4**, скоростта на въртене се увеличава на стъпки (50, 200, 600 и 0 min^{-1}).

При ползване на приемника се препоръчва да се работи с най-високата скорост на въртене.

За да можете да виждате лазерния лъч по-добре, когато работите без лазерен приемник, намалете скоростта на въртене или използвайте очила за наблюдаване на лазерния лъч.

Режим „точка“

В този режим на работа лазерният лъч се вижда най-добре и с него могат да бъдат пренасяни коти или да бъдат проверявани строителни линии.

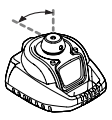
За да включите точков режим, изберете скорост на въртене 0 min^{-1}.

Продължително натискане на бутоните Нагоре **8**/Надолу **7** на измервателния уред или Наляво **20**/Надясно **21** на дистанционното управление кара лазерният лъч да осцилира с разходящ ъгъл прибл. 3°.

Натиснете посочените бутони, за да вкарате лъча в кръга.

Ако бутоните бъдат задържани, лъчът се премества първоначално бавно, а след 4 секунди Ц бързо.

Режим на сканиране



В този режим лазерният лъч се движи в кръгов сектор напред и назад. Видимостта на лъча е по-добра в сравнение с тази при кръговия режим. Могат да бъдат избрани пет ъгъла.

Натиснете бутона за сканиране **11**, за да включите режима на сканиране.

Измервателният уред се включва с разходящ ъгъл 8° и с голяма честота на трептене. Ако натиснете бутона **11** отново, разходящият ъгъл се увеличава на 45°, 90° и 180°, като същевременно честотата на трептенето му намалява.

Лазерната линия може да бъде изместена кръгово с помощта на бутоните Нагоре **8**/Надолу **7** на измервателния уред или Наляво **20**/Надясно **21** на дистанционното управление

За да увеличите на стъпки сканираната зона, натиснете и задръжте в хоризонтално положение бутоните-стрелки на дистанционното управление Нагоре **8**/Надолу **7**.

Режим на готовност (stand-by)

За да активирате режима на готовност, натиснете и задръжте три секунди бутона **9** (функция за икономия на енергия).

В режим на готовност лазерният лъч, роторът, системата за автоматично нивелиране и светодиодите са изключени, височинната аларма остава включена.

Светлинният индикатор за батерията **5** мига веднъж на всеки 4 секунди.

За да изключите режима на готовност и върнете измервателния уред в нормален режим на работа, натиснете и задръжте три секунди бутона **9**.

Автоматично нивелиране

След включване измервателният уред разпознава автоматично хоризонталното, респ. вертикално положение. При смяна на положението изключете измервателния уред, поставете го в новата позиция, и го включете отново.

Ако измервателният уред е под наклон повече от 8%, автоматичното нивелиране не е възможно. Роторът се спира, лазерният лъч мига и светодиодите **3** и **10** мигат по веднъж в секунда.

Ако лазерът се намира повече от 10 минути извън диапазона на нивелиране, измервателният уред се изключва автоматично.

Малки промени на положението

Малки изменения на положението от най-много 3 mm се изравняват автоматично. Избраният режим на работа не се прекъсва. Така автоматично се компенсират сътресения на основите или влиянието на вятъра.

Значителни изменения на положението (височинна аларма)

Системата за автоматично нивелиране задейства височинна аларма:

– Когато лазерът е работил повече от 5 минути в хоризонтално положение със скорост 600 min^{-1} и позицията му се промени.
– Когато след удар или сътресение лазерът опита да се нивелира повторно и височината му се е променила с повече от 3 mm (сигурност на поставянето).

Лазерът и роторът се изключват. Светодиодът ръчна/височинна аларма (HI) **10** мига 2 пъти в секунда.

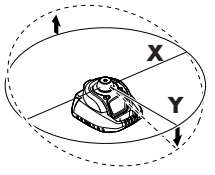
За нулиране на височинната аларма изключете лазера и го включете отново. След като лазерът се нивелира отново, проверете първоначалната отправна височина.

Изключване на автоматичното нивелиране

За да изключите автоматичното нивелиране и да можете да работите с измервателния уред под произволен наклон, натиснете бутона за ръчен режим **9** (вижте раздела *Нанасяне на наклони*). При изключено автоматично нивелиране светодиодът **10** мига един път в секунда.

За да се върнете отново в режим на автоматично нивелиране, натиснете повторно бутона Ръчен режим **3**.

Режим на работа под наклон на една ос



Режим на работа под наклон на оста Y

За да активирате режима за наклон на оста Y, натиснете бутона-стрелка **8** и след това в рамките на 1 секунда бутона Ръчен режим **9**.

Едновременното мигане на зеления и червения светодиоди **3**/ **10** по веднъж в секунда указва за включен режим на наклон на оста Y.

С помощта на бутоните-стрелки на дистанционното управление Нагоре **8**/Надолу **7** можете да наклоните оста Y, при това оста X остава нивелирана (напр. при изграждане на окачени тавани под наклон или входове/изходи за гаражи).

Режим на работа под наклон на оста X

За да активирате режима за наклон на оста X, натиснете бутона-стрелка **20** и след това в рамките на 1 секунда бутона Ръчен режим **9**.

Едновременното мигане на зеления и червения светодиоди **3**/ **10** веднъж на 3 секунди указва за включен режим на наклон на оста X.

С помощта на бутоните-стрелки на дистанционното управление Надясно **20**/Наляво **21** можете да наклоните оста X, при това оста Y остава нивелирана (напр. при изграждане на окачени тавани под наклон или входове/подходи за гаражи).

За да се върнете към режима на автоматично нивелиране, натиснете отново бутона за ръчен режим **3**.

Точност на нивелиране

Фактори, влияещи върху точността

Най-силно влияние има температурата на околната среда. Чувствително отклоняване на лазерния лъч във вертикално направление биха могли да предизвикат големите температурни разлики в близост до (хоризонтални) повърхности.

Отклоненията започват да стават значими на разтояния, по-големи от прибл. 20 m, и на 100 m могат да достигнат дву- до четирикратно увеличение.

Тъй като изменението на температурата (градиентът на температурата) е най-силно в близост до земята/пода, при разстояния, по-големи **от 20 m**, трябва винаги да се ползва триножник или статив. Освен това електроуредът трябва да се поставя винаги в средата на работната повърхност.

Проверка на точността на електроуреда

X и Y оси (вижте фигура H)

Наред с външните фактори, до отклонения от точността могат да доведат и фактори, обусловени от уреда. Затова винаги преди започване на работа проверявайте точността му.

За целта е необходима свободна дължина с твърда настилка от приблизително 20 m между две стени A и B за пробно измерване. Трябва да бъде извършено измерване с обръщане в хоризонтално положение по продължение на двете оси X и Y (съответно положително и отрицателно) – т. е. 4 последователни измервания.

Поставете уреда хоризонтално върху твърда и равна основа или на триножник (допълнително приспособление) в близост до стената A.

❶ След нивелиране насочете лазерния лъч в точков режим към близката стена A. Маркирайте центъра на лазерното петно на стената (I).

❷ Завъртете уреда на 180°, оставете го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерното петно на отдалечената стена B (II).

– Без да завъртате уреда, го поставете в близост до стената B, включете го и го оставете да се нивелира.

❸ Поставете уреда по височина така (с помощта на триножника или като поставите подходящи подложки), че центърът на лазерното петно да съвпада точно с отбелязаната маркировка от точката II върху стената B.

❹ Завъртете уреда на 180°, без да променяте височината му, оставете го да се нивелира и маркирайте центъра на лазерното петно върху стената A (III).

– Разликата **d** (във вертикално направление) на двете маркирани точки I и III на стената A дава действителното отклонение на уреда за измерената ос.

Повторете процедурата и спрямо другата ос. За целта преди започване на измерванията завъртайте уреда на по 90°.

На измерваната дължина от 2 x 20 m = 40 m отклонението трябва да е най-много ±4 mm. Т. е. разстоянието между най-високата и най-ниската маркировка трябва да е най-много 8 mm.

Ако при някое от измерванията бъде надхвърлено максималнодопустимото отклонение, лазерният уред трябва да бъде ремонтиран в оторизиран сервиз за електроинструменти на Вюрт.

Ос Z

За да познавате точността на измерване спрямо оста Z, периодично трябва да извършвате вертикално калибриране.

За целта използвайте отвес на въже, който трябва да спуснете до пода от височина 10 m. Поставете лазерния уред вертикално. Работете в точков режим. Насочете лъча към горния край на въжето.

Спуснете лъча от горния до долния край на отвеса.

Проверете отклонението на лъча в долния край на отвеса. Ако то е повече от 2 mm, уредът трябва да се предаде за калибриране в оторизиран сервиз за електроинструменти на Вюрт.

Указания за работа

Очила за наблюдаване на лазерния лъч (допълнително приспособление)

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч филтрират околната светлина. Така червената му светлина се вижда по-добре.

Очилата за наблюдаване на лазерния лъч не са предпазни очила срещу увреждане на зрението. Не ги използвайте за слънчеви очила; не ги използвайте, докато шофирате или участвате по друг начин в уличното движение.

Примери за приложение

C Пренасяне на коти

Поставете уреда в хоризонтално положение на твърда основа или използвайте строителен триножник.

Работа с триножник: регулирайте височината на лазерния лъч. Изберете ротационен режим или в точков режим пренесете котата чрез завъртане на главата **1** на ръка.

Работа без триножник: с помощта на мерителната плочка определете разликата между референтната кота и лазерния лъч, завъртете главата **1** до мястото, на което ще пренасяте котата и нанесете отново измерената разлика във височините.

D Успоредно ориентиране

Ако трябва да се нанасят прави ъгли или да се определя ориентацията на междинни

стени, лазерният лъч трябва да се насочи успоредно, т. е. на постоянно разстояние от определена базова линия (напр. стена, фуга или др. п.).

За целта поставете уреда вертикално и го ориентирайте така, че лъчът да е насочен приблизително успоредно на базовата линия.

За точното ориентиране с помощта на мерителната плочка първо измерете разстоянието между лазерния лъч и базовата линия в непосредствена близост до уреда. След това отново измерете разстоянието по възможност по-далеч от уреда. Завъртете лазерния лъч с помощта на бутоните **20** и **21** съответно надясно, респ. наляво така, че двете разстояния да са равни.

D Определяне на прави ъгли

Ако трябва да се разчертават прави ъгли, уредът се поставя вертикално и лазерният лъч първо се насочва успоредно на базовата линия (ръб на плочка, стена). Правият ъгъл се указва от отклонения променлив лазерен лъч.

E Нанасяне на вертикали

Поставете уреда вертикално, напр. пред стена, и насочете лазерната точка/линия към мястото, където перпендикулярът трябва да бъде нанесен. Изберете линеен или ротационен режим и нанесете перпендикуляра..

F Сухо строителство и преградни стени

Монтирайте на лазерния уред адаптера **23** и поставете уреда на първата точка, спрямо която ще подравнявате.

☞ Ако стойката за стена **28** е монтирана към подова шина, лазерният уред трябва да е настроен спрямо ръба на шината (нулева маркировка).

С помощта на бутоните-стрелки Нагоре **8**/Надолу **7** насочете лъча към срещуположната точка за подравняване.

Отидете до срещуположната точка и с помощта на дистанционното управление подравнете лазерния лъч прецизно спрямо маркировката.

Монтирайте подовата шина или маркирайте линията, спрямо която трябва да се подравни, както на пода, така и на тавана.

G Окачени тавани

Определете и маркирайте височината на тавана и закрепете стойката за стена **28** на тази височина.

Монтирайте към лазерния уред адаптера **23** и закрепете уреда с адаптера **23** към стойката за стена. С помощта на лоста **22** застопорете шината.

За регулиране по височина освободете застопоряващия лост **22**, изместете лазерния уред до нулевата маркировка (0) на скалата **25** (височина на винкела) и отново затегнете лоста **22**.

☞ За да предотвратите непредвидено падане на лазерния уред на земята, прекарайте въже през един от отворите за захващане и го захванете към стабилен елемент.

Пренасяне на точка от пода върху тавана

За прецизно насочване на лазерния лъч във вертикално направление от точка на пода върху долния ръб на корпуса на уреда има надрези. За целта нанесете две помощни линии под прав ъгъл, пресичащи се в желаната точка и насочете уреда, като използвате надрезите.

Началото на лазерния лъч се намира непосредствено над резбовия отвор за хоризонтално захващане към триножник, на височината на отвора за вертикално захващане.

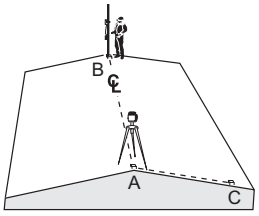
Определяне на наклони

За нанасяне на наклони системата за автоматично нивелиране трябва да бъде изключена с помощта на дистанционното управление (допълнително приспособление) (вижте раздела *Изключване на автоматичното нивелиране*). След това уредът може да бъде поставен под произволен наклон.

За нанасяне на линия под наклон, напр. на стена, насочете лазерния лъч успоредно на желания наклон, като поставите под уреда подходяща подложка, респ. настроите съответно триножника (допълнително приспособление).

В рамките на диапазона на автоматично нивелиране от 8 % наклонът може да бъде настроен и с помощта на бутоните със

стрелки на дистанционното управление (не е включено в окомплектовката).



Маркиране на наклони в режим на едноосов наклон

За маркиране на наклони автоматичното нивелиране трябва да бъде изключено (вижте раздела *Изключване на автоматичното нивелиране*).

Монтирайте лазерния уред на статив и насочете лъча точно в желаното направление (A).

Закрепете приемника на мерителна летва и определете височината на лазера (B).

☞ Използвайте тази височина като отправна точка при проверката за насочването на лазера след настройване на наклона спрямо другата ос.

За да настроите наклона, поставете мерителната летва по направлението на наклона, без да променяте височината на приемника (C).

Използвайте бутоните-стрелки Нагоре **8**/Надолу **7**, за да настроите лазерния лъч да преминава точно на височината на приемника.

Проверете височината на лазера в оста, спрямо която той се нивелира атвоматично, като използвате височината на монтирането му.

Упътване: ако височината на уреда се е променила, го завъртете на статива, докато приемникът отчете правилна височина на лазерния лъч. Уверете се, че височината на приемника на мерителната летва **не** се е променила.

Обзор на индикациите на уреда

	Лазерен лъч	Въртене на лазерния лъч*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT ●
Включване			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Нивелиране		❍	1 x/s		
Диапазонът на автоматично нивелиране надхвърлен	❍	❍	1 x/s	1 x/s	
Уредът е нивелиран и готов за работа	●		●		
Системата за осигуряване с/у промяна в наклона е включена			1 x/4 s		
Системата за осигуряване с/у промяна в наклона е задействана	❍	❍		2 x/s	
Автоматичното нивелиране е изключено				1 x/s	
Активиран е режим за наклон спрямо една ос			1 x/s	1 x/s	
Напрежението на батериите не е достатъчно					1 x/2 s
Батериите са изтощени					●

1 x/s = Честота на мигане (напр. веднъж в секунда)
❍ = Функцията е спряна
● = Продължително включване
* при линеен и ротационен режим

Почистване и поддържане

- ❏ Периодично почиствайте обектива на лазерния лъч с увити с памук клечки. Внимавайте по него да няма омасляване.
- ❏ Винаги поддържайте електроуреда чист.
- ❏ Почиствайте го с мека влажна кърпа. Не използвайте силни почистващи препарати или разтворители.

Ако въпреки прецизното производство и внимателно изпитване възникне дефект, ремонтът трябва да бъде извършен в оторизиран сервиз за електроинструменти на Würth.

Моля, когато се обръщате с въпроси към представители на Würth и при поръчване на резервни части непременно посочвайте каталожния номер, изписан на табелката на електроинструмента.

Списък с актуалните резервни части за електроинструмента можете да намерите в Интернет на адрес „http://www.wuerth.com/partsmanager“ или да получите в местното представителство на Würth.

Опазване на околната среда

Оползотворяване на вторичните суровини вместо създаване на отпадъци

С оглед опазване на околната среда машината, допълнителните принадлежности и опаковката трябва да бъдат подложени на подходяща преработка за повторното използване на съдържащите се в тях суровини.

За облекчаване на рециклирането детайлите, произведени от изкуствени материали, са обозначени по съответния начин.

Гаранция

Фирма Würth осигурява гаранция за инструментите си съобразно действащите в страната, в която се доставят инструментите, законови разпоредби; гаранцията тече от датата на закупуване (удостоверение чрез фактура за закупуване или приемателно-предавателен протокол). Възникналите повреди се отстраняват чрез ремонт или замяна.

Увреждания, дължащи се на нормално износване, претоварване или некомпетентно боравене с инструментите, не са обект на гаранцията.

Гаранционни претенции се признават само ако предадете електроинструмента неразглобен в представителството на „Вюрт“ (Würth), на Вашия търговец за инструменти на „Вюрт“ (Würth) или в оторизиран сервиз за пневматични и електроинструменти на „Вюрт“ (Würth).

CE Декларация за съответствие

С пълна отговорност ние декларираме, че този продукт съответства на следните стандарти и нормативни документи:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 съобразно разпоредбите на директиви 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Освен това гарантираме, че при напускане на завода-производител лазерният уред (сериен Ь на стр. 3) е съответствал на посочените спецификации. Всички уреди преминават 100 % изпитване; индивидуалните данни от изпитването се съхраняват при нас.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

EST

⚠ Teie ohutuse tagamiseks

Ohutu ja turvaline töö antud seadmega on võimalik vaid juhul, kui Te olete eelnevalt põhjalikult läbi lugenud seadme kasutus- ja ohutusjuhised ning peate neist täpselt kinni.

Laserkiirgus Laseri klass 3R
625 – 645 nm, < 5,0 mW,
vastavalt EN 60 825-1: 2001

Vältige laserkiire sattumist silma.

Laserkiirt ei tohi suunata inimeste ega loomade peale.

Kuna laserkiir on kimbukujuline, tuleb kiire teekonnale pöörata tähelepanu ka seadmest kaugemal.

- ❏ **Arge vaadake laserkiire sisse ning suunake laserkiirt asjatult inimeste või loomade peale.** Silmalau sulgemine ei kaitse silmi piisavalt.
- ❏ **Arge vaadake laserkiire sisse optiliste abivahenditega, nt binokliga.** Optilised abivahendid võivad laserkiirt silmale ohtlikult fokusseerida.
- ❏ **Arge ajage laser-nägemisprille segamini laser-kaitseprillidega.** Need prillid aitavad vaid laserkiirt eredas valguses paremini jälgida.
- ❏ **Arge vaadake optilise otsijaga peegelduvalt pinnalt reflekteeriva kiire sisse.** Laserkiir on silmadele kahjulik.
- ❏ **Seadet ei tohi anda laste kätte.** Lapsed võivad nii ennast kui teisi isikuid ohustada.
- ❏ **Seadet ei tohi lahti võtta. Laserkiir on silmadele kahjulik.** Laske seadet parandada ainult autoriseeritud Würthi klienditeeninduses.
- ❏ **Kaitske seadet niiskuse eest.** Niiskuse sattumine seadmesse kahjustab elektroonikat. Seadet tuleb hoida ja transportida selleks ette nähtud kohvris.
- ❏ **Häirete tekkimine teistel optilistel seadmetel reflekteeriva hajuvalguse läbi ei ole välistatud.** Kontrollige, kas läheduses on teisi optilisi seadmeid.
- ❏ **Kasutada ainult Würthi originaalvaruosi.** Heakskiitmata varuosade kasutamisel võivad seadme mõõtmistulemused olla valed.
- ❏ Tööriista märgistamiseks ei tohi puurida keret ega kinnitada kere külge neete. Kasutage kleepemärgiseid.

Tehnilised andmed

1 Pöördpea
2 Laserkiire väljumisava
3 Nivelleerimise näit
4 Pöörete valiku klahv
5 Patarei laetuse astme indikaator
6 Nupp (sisse/välja)
7 Suunanupp Alla
8 Suunanupp Üles
9 Manuaal-/ooterežiimi klahv
10 Manuaalnäidik/kõrguse alarm (HI)
11 Skaneerimisklahv
12 Infrapuna vastuvõtja
13 Käepide
14 Patareikorpuse kaas
15 Statiivi ühenduskeere 5/8"
16 Kummijalad
17 Andmeplaat
18 Loodi täke
19 Kaugjuhtimine
20 Parema suuna nupp
21 Vasaku suuna nupp
22 Lukustushoob, laser
23 Juhiku adapter
24 Lugemisserv
25 Kõrguse skaala
26 Kinnitusava
27 Klemmihoob
28 Seinakinnitus

Tarnekomplekt ei sisalda kõiki kasutusjuhendis olevatel joonistel kujutatud või kasutusjuhendis nimetatud lisatarvikuid.

Tehnilised andmed

Rotatsioonlaser	**RL 3**
Artikli number	0714 640 803
Tööpiirkond [1]	kuni ca100 m
Nivelleerimistäpsus [1] [2]	< ±1 mm/10 m
Automaatne loodimispiirkond üldjuhul	±5˚
Nivelleerimisaeg üldjuhul	30 s
Pöörlemiskiirus	50/200/600 min^{-1}
Töötemperatuur	–5 ... +45 °C
Hoiutemperatuur	–20 ... +70 °C
Laseri tüüp	635 nm, < 5 mW
Laseri klass	3R
Laserkiire läbimõõt seadme juures [1]	ca. 5 mm
Statiivi ühenduskeere (horisontaalne ja vertikaalne)	5/8"
Patareid	2 x 1,5 V (LR20)
Tööiga (alkaline)	ca. 50 h
Kaal	ca. 1,5 kg
Kaitse	IP 54 (kaitstud tolmu- ja veepritsmete eest)

[1] temperatuuril 21 °C, [2] piki telge

Nõuetekohane kasutamine

Seade on ette nähtud täpsete horisontaalide, vertikaalide, rihtjoonte ja loodipunktide kindlaksmääramiseks ning kontrollimiseks.

Ebaotstarbelisel kasutamisel tekkinud kahju eest vastutab kasutaja.

Seadme kaitse

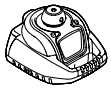
- ❏ Vältige tugevaid lööke seadmele ja seadme mahakukkumist. Kui seadmele on avaldunud tugev väline mõju, tuleb enne edasitöötamist alati kontrollida seadme täpsust (vt *Nivelleerimistäpsus*).
- ❏ Seadet ei tohi kasta vette.
- ❏ Hoidke seadet äärmuslike ja kõikuvate temperatuuride eest (ärge jätke seadet nt autosse).
- ❏ Kui Te seadet pikemat aega ei kasuta, võtke patareid seadmest välja (iseenesliku tühjenemise ja korrosiooni oht).

Patareide paigaldamine

Avage patareipesa **14**.
Asetage kaks patareid pessa ja sulgege patareipesa kaas **14**.
Viide. Et vältida hoiustamise ajal akuvedeliku lekkimist, selleks võtke patareid patareipesast välja.

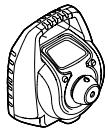
Kasutuselevõtt

Asetage seade horisontaal- või vertikaalasendis stabiilsele alusele, statiivile või seinakinnitusrakisele (lisatarvik; vaata joonis).



Horisontaalasend

Vertikaalasend



Sisse-/väljalülitamine

Vältige laserkiire sattumist silma.
Laserkiirt ei tohi suunata inimeste ega loomade peale.

Sisselülitamiseks vajutage sisse-/väljalülitile **6**. Näidud **5**, **3** ja **10** süttivad 2 sekundiks. Seade hakkab kohe automaatselt nivelleerima (vt *Nivelleerimise automaatika*). Seade on nivelleeritud, kui laserkiir helendab ja nivelleerimise näit **3** põleb pidevalt. Laser alustab tööd viimati kasutatud töörežiimis. Nivelleerimise näit **3** põleb 5 min järjest ning seejärel vilgub 1 x iga 4 sekundi järel.

Töörežiimi klahvide või suunaklahvide abil saab töörežiimi valida juba nivelleerimise ajal (vt Töörežiimide kasutamine).

Kasutage selleks kaugjuhtimispulti, et seade ei katkestaks nivelleerimist.

Väljalülitamiseks vajutage sisse-/väljalülitile **6** .

Tööre iimid

Tööre iimide rakendamine

Pöördliikumine
Pöörlemisrežiimi kasutamiseks on tavaliselt vaja ka vastuvõtjat (lisatarvik). Valida saab kolme pöörlemiskiirust.

Pöörlemisrežiimi käivitamiseks vajutage pöörete valiku klahvi **4**. Seade käivitub kõige madalama pöörlemiskiirusega. Kui te vajutate veel kord

klahvi **4**, suureneb kiirus astmeliselt (50, 200, 600 ja 0 min^{-1}).

Töötamisel koos laserkiire vastuvõtjaga on soovitav kasutada maksimaalset pöörlemiskiirust.

Ilma vastuvõtjata töötamisel vähendage pöörlemiskiirust või kasutage laserprille, et laserkiirt paremini näha.

Punktre iim

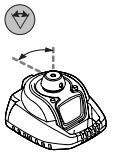
Selles töörežiimis on laserkiir kõige paremini nähtav ning seda kasutatakse kõrguste ülekandmiseks või sirgjoonte kontrollimiseks.

Punktirežiimi liikumiseks lülitage pöörlemiskiirus 0 min^{-1} peale.

Pikemaajaline vajutus seadme nooleklahvidele Üles **8**/alla **7** või kaugjuhtimispuldil Paremale **20**/vasemale **21** paneb laserkiire ostsilleerima, mis tähendab, et laser töötab ca 3° avanemisnurgaga.

Laserkiire ringis positsioneerimiseks vajutage nimetatud nuppudele.

Kui hoida klahvi allavajutatult, liigub kiir esmalt aeglaselt ja hakkab siis 4 sekundi pärast kiiremini liikuma.



Skaneerimisrežiim

Selles režiimis liigub laserkiir ringisektoris edasi-tagasi. Laserkiire nähtavus on parem kui pöörlemisrežiimis. Valida saab viit nurka.

Skaneerimisrežiimi käivitamiseks vajutage skaneerimisklahvi **11**, um den Scanbetrieb zu starten.

Seade käivitub 8° avanemisnurga ja kõrge võnkesagedusega. Kui te vajutate veel kord klahvi **11**, suureneb avanemisnurk üle 45° ja 90°, kuni 180°, kusjuures võnkesagedus langeb.

Laserjoont saab seadme nooleklahvide Üles **8**/alla **7** või kaugjuhtimispuldil Paremale **20**/vasemale **21** abil ringis liigutada.

Skaneerimisala sujuvalt suurendamiseks või vähendamiseks vajutage horisontaalasendis kaugjuhtimispuldi klahve Üles **8**/alla **7** ja hoidke allavajutatud asendis.

Ooterežiim

Ooterežiimi aktiveerimiseks vajutage manuaalklahvi **9** ja hoidke kolm sekundit allavajutatult. (Energiasäästurežiim)

☞ Ooterežiimis on laserkiir, rootor, isenivelleerimise süsteem ja valgusdioodid välja lülitatud, kõrguse alarm on aktiivne.

Patarei laadimistaseme näit **5** vilgub iga 4 sekundi pärast.

Ooterežiimi deaktiveerimiseks ja laseri kasutamiseks täies ulatuses vajutage manuaalklahvi **9** ja hoidke 3 sekundit allavajutatult.

Automaatne loodimine

Pärast sisselülitamist tunneb seade horisontaalse ja vertikaalse asendi automaatselt ära. Asendi muutmiseks lülitada seade välja, positsioneerida uuesti ja lülitada sisse.

Pärast sisselülitamist kontrollib seade vertikaalset või horisontaalset asendit ja tasakaalustab hälbed ca 8 % piires (±0,8 m/10 m) automaatselt.

Kui seadme kalle on üle 8%, ei ole nivelleerimine enam võimalik. Rootor peatub, laserkiir vilgub ja näidikud **3** ja **10** vilguvad 1 x sekundis.

Kui laser on üle 10 minuti väljaspool nivelleerimisala, lülitatakse seade täielikult välja.

Asendi muutus vähesel määral

Väikesed asendi muutused (max 3 mm) korrigeeritakse automaatselt. Valitud töörežiimi ei katkestata. Seega kompenseeritakse kõikumised ehitusel või tuule mõjutused automaatselt.

Suured asendi muutused (kõrguse alarm)

Nivelleerimise automaatika vallandab kõrguse alarmi:

– kui laser töötab horisontaalselt kauem kui 5 minutit pööretel 600 min^{-1} ja asend nihkub paigast.
– kui laser püüab pärast tõuget uuesti nivelleerida ja kõrgus on muutunud üle 3 mm (astumise kaitse).

Laser ja rootor lülitatakse välja. Manuaalnäidiku/kõrguse alarmi (HI) hoiatusnäit **10** vilgub 2 x sekundis.

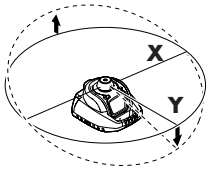
Kõrguse alarmi lõpetamiseks lülitage laser välja ja seejärel uuesti sisse. Kui laser on end jälle nivelleerinud, kontrollige algset lähtekõrgust.

Automaatse loodimise väljalülitamine

Nivelleerimise automaatika väljalülitamiseks ja seadme suvalises kaldasendis kasutamiseks vajutage manuaalklahvi **9** (vt *Kallete märgistamine*). Kui nivelleerimise automaatika on välja lülitatud, vilgub näidik **10** üks kord sekundis.

Automaatsesse isenivelleerimisrežiimi naasmiseks vajutage veel kord manuaalklahvi **3**.

Üheteljeline kalderežiim



Y-telje kalderežiim

Y-telje manuaalse kalderežiimi aktiveerimiseks vajutage nooleklahvi **8** ja 1 sekundi jooksul manuaalklahvi **9**.

Rohelise ja punase valgusdioodi **3**/ **10** üheaegne vilkumine sekundi taktis tähistab Y-telje manuaalset kalderežiimi.

Kallutada kaugjuhtimispuldi nooleklahvide Üles **8**/alla **7** abil Y-telge, kusjuures X-telg on endiselt nivelleeritud (nt kalletega, ripplagede või tõusude paigaldamisel).

X-telje kalderežiim

X-telje manuaalse kalderežiimi aktiveerimiseks vajutage nooleklahvi **20** ja 1 sekundi jooksul manuaalklahvi **9**.

Rohelise ja punase valgusdioodi **3**/ **10** üheaegne vilkumine 3-sekundises taktis tähistab X-telje manuaalset kalderežiimi.

Kallutage X-telge kaugjuhtimispuldi nooleklahvide Paremale **20**/vasemale **21** abil, kusjuures Y-telg on endiselt nivelleeritud.

Automaatsesse isenivelleerimisrežiimi naasmiseks vajutage veel kord manuaalklahvi **3**.

Nivelleerimistäpsus

Täpsust mõjutavad tegurid

Kõige rohkem mõjutab nivelleerimistäpsust ümbritseva keskkonna temperatuur. Eriti just maapinnalt (põrandalt) ülespoole kulgevad temperatuurierinevused võivad laserkiire kõrvale kallutada.

Märkimisväärsed hälbed tekivad kaugustel alates ca 20 m ja võivad 100 m distantsil kahekuni neljakordistuda.

Kuna temperatuuride erinevus on kõige suurem just maapinna (põranda) lähedal, on soovitav mõõtmiste teostamisel seadmest **alates 20 m kaugusel** kasutada alati statiivi. Seejuures tuleb seade paigaldada tööpiirkonna keskele.

Seadme täpsuse kontrollimine

X- ja Y-telg (vaata joonis H)

Lisaks välistele teguritele võib seadme täpsust mõjutada ka selle enda eripära, mistõttu tuleb seadme täpsust aeg-ajalt kontrollida.

Vaja on 20 m vaba mõõtepiirkonda seinte A ja B vahel. Kindlalt aluspinnalt tuleb teostada mõlema telje X ja Y suhtes 4 mõõtmist (vastavalt positiivselt ja negatiivselt).

Asetage seade horisontaalasendis tugevale, tasasele aluspinnale või statiivile (lisatarvik) seina A lähedale ja lülitage laser sisse.

❶ Pärast loodimist suunake laserkiir punktre iimis lähedal asuvale seinale A. Märkige laserkiire keskpunkt seinale (I).

❷ Seejärel pöörake seadet 180˚ võrra, laske seadmel end välja loodida ja märkige laserkiire keskpunkt kaugemal asuvale seinale B (II).

– Asetage seade – ilma seda pööramata – seina B lähedale, lülitage sisse ja laske seadmel end välja loodida.

❸ Rihtige seadme kõrgus välja nii (statiivi abil või vajadusel midagi seadme alla asetades), et laserkiire keskpunkt läbiks täpselt eelnevalt seinal B märgitud punkti II.

❹ Pöörake seadet 180˚ võrra, muutmata seadme kõrgust, laske seadmel end välja loodida ja märkige laserkiire keskpunkt seinale A (III).

– Seinal A märgitud punktide I ja III vahe **d** annab seadme tegeliku hälbe mõõdetud telje osas.

Korrata mõõtmist teise telje jaoks. Selleks pöörata seadet mõõtmise alustamiseks iga kord 90˚ võrra.

2 x 20 m = 40 m kaugusel on lubatud maksimaalne hälve ±4 mm. See tähendab, et kõrgeima ja madalaima markeeringu vahe võib olla 8 mm.

Kui täpsuse kontrollimisel tuvastatakse maksimaalse hälbe ületamine, tuleb laser viia Würthi klienditeenindusse.

Z-telg

Z-telje mõõtmisvea kindlakstegemiseks peaksite aeg-ajal kontrollima vertikaalset kalibreerimist.

Selleks laske püstlood 10 m kõrguselt kuni maapinnani alla.

Pange laser vertikaalselt üles. Töötage punktirežiimis. Suunake laserkiir nööri ülemisele otsale.

Liikuge laserkiirega loodinööri ülemisest otsast alumise otsani.

Kontrollige kiire hälbeid loodinööri alumise otsa juures. Kui hälve on suurem kui 2 mm, tuleb lasta seadet Würthi klienditeeninduses justeerida.

Tööjuhised

Laserkiire nähtavust parandavad prillid (lisatarvik)

Spetsiaalsed prillid elimineerivad ümbritseva valguse, mistõttu tuleb laseri punane valgus paremini esile.

Laserkiire nähtavuse parandamiseks mõeldud prillid ei kaitse laserkiirguse eest. Neid prille ei tohi kasutada päikeseprillidena ega auto juhtimisel.

Kasutusnäited

C Meeterplaan/kõrguspunkti ülekandmine

Asetage seade kindlale aluspinnale või kasutage statiivi.

Statiiviga töötades reguleerige laserkiir vajalikule kõrgusele. Valige pöördliikumine või kandke punkre iimis kõrgusjoon käsitsi üle, keerates pöördpead **1**.

Töötamisel ilma statiivita määrake laserkiire ja kõrgusjoone vaheline kõrguste vahe võrdluspunktis kindlaks mõõteplaadi abil, pöörake pöördpead **1** sihtpunkti suunas ja kandke mõõdetud kõrguste vahe üle.

D Paralleelne loodimine

Täisnurga märkimiseks või vaheseinte loodimiseks tuleb laserkiir rihtida paralleelseks joonega, mille suhtes soovitakse mõõtmist läbi viia (nt seina, vuugiga).

Selleks tuleb seade asetada vertikaalasendisse ja seada nii, et kiir kulgeks enam-vähem paralleelselt võrdlusjoonega.

Täpseks positsioneerimiseks tuleb otse seadme juures mõõteplaadi abil ära mõõta laserkiire ja seina vaheline vahemaa. Seejärel mõõtke seadmest võimalikult kaugelt ära laserkiire ja seina vaheline vahemaa. Reguleerige laserkiir parema suuna nupu **20** või vasaku suuna nupu **21** abil nii, et selle vahekaugus seinani oleks sama nagu otse seadme juures tehtud mõõtmisel.

D Täisnurga märkimine

Täisnurkade märkimiseks tuleb laserkiir reguleerida paralleelseks joonega, mille suhtes soovitakse täisnurka mõõta (plaadiserv, sein). Täisnurka märgib ümbersuunatud muutuv laserkiir.

E Vertikaalide märkimine

Asetage seade vertikaalasendisse nt seina ette ja reguleerige laserpunkt/laserjoon sellele kohale, kuhu soovite vertikaali märkida. Aktiveerige joon- või pöördliikumine ning märkige vertikaal.

F Siseehitustööd ja vaheseinad

Paigaldage juhiku adapter **23** laseri külge ja positsioneerige laser esimese joone punktile.

☞ Kui seinakinnitus **28** on paigaldatud põrandasiinile, peab laser olema seadistatud siini servale (“0”-markeering).

Positsioneerige kiir nooleklahvide Üles **8**/alla **7** abil vastasoleva joone punktile.

Minge vastasoleva joone punkti juurde ja joondage laserkiir kaugjuhtimispuldi abil markeeringu järgi.

Paigaldage põrandasiin või märgistage järgmiste siinide paigaldamiseks siinide kohad põrandal ja laes.

G Ripplaed

Määrake kindlaks ja märgistage lae lõplik kõrgus ning paigaldage sellele kõrgusele seinakinnitus **28**.

Kinnitage juhiku adapter **23** laseri külge ja lükake laser koos juhiku adapteriga **23** seinakinnitusse. Fikseerige siin lukustushoova **22** abil.

Kõrguse seadistamiseks vabastage lukustushoob **22**, lükake laser skaala **25** nulli (0) peale (seinanurga kõrgus) ja pange lukustushoob **22** kinni tagasi.

☞ Et laser ei saaks kogemata maha kukkuda, tõmmake lae traat ühest tugiavast läbi ja kinnitage.

Põrandapunkti ülekandmine lakke (lood)

Loodikiire (laser) täpseks väljarihtimiseks põrandapunkti kohal on seadme korpuse alumisel serval loodisälgud. Selleks märkige maha kaks põrandapunkti läbivat täisnurkset abijoont ning reguleerige seade loodisälkude abil paika.

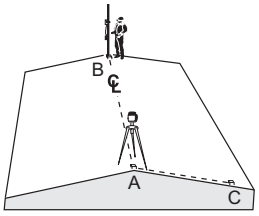
Laser asub otse horisontaalse statiivi ühenduskeerme kohal ja vertikaalse statiivi ühenduskeerme kõrgusel.

Kallete märkimine

Kallete märkimiseks tuleb automaatse loodimise funktsioon kaugjuhtimispuldist (lisatarvik) välja lülitada (vt *Automaatse loodimise väljalülitamine*). Seejärel saab seadme paigaldada suvalise nurga all.

Kalde märkimiseks näiteks seinal rihtige laserkiir soovitud kaldega paralleelseks, asetades seadme ühele poolele midagi alla või reguleerides vastavalt statiivi (lisatarvik).

8 %-lise isenivelleerimisulatuse sees on võimalik kallet reguleerida ka juhtimispuldi (lisavarustus) noolenuppude abil.



Kallete märgistamine üheteljelises kalderežiimis

Kallete märgistamiseks peab nivelleerimise automaatika (vt *Nivelleerimise automaatika väljalülitamine*) olema välja lülitatud.

Pange laser statiivi peale ja rihtige laser soovitud suunas korralikult välja (A).

Kinnitage vastuvõtja mõõdulati külge ja määrake laseri kõrgus (B).

☞ Kasutage seda kõrgust kontrollkõrgusena laseri joondamise kontrollimisel pärast kalde seadistamist teisel teljel.

Asetage, vastuvõtja kõrgust muutmata, mõõdulatt kalde joondamiseks kalde telje suuna vardale (C).

Vajutage nooleklahvi Üles **8**/alla **7** ja hoidke nii kaua allavajutatult, kuni vastuvõtja on laserkiire kõrgusel.

Kontrollige veel kord laseri kõrgust isenivelleeruval teljel, kasutades selleks seadme kõrgust.

Viide. Kui seadme kõrgus on muutunud, keerake laserit statiivil seni, kuni vastuvõtja on jälle laserkiire kõrgusel. Vastuvõtja kõrgus mõõdulati juues **ei** tohi muutuda.

Ülevaade seadme indikaatoritest

	Laserkiir	Laseri pöördliikumine*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Sisselülitamine			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelleerimine		❍	1x/s		
Iseloodimispiirkond ületatud	❍	❍	1x/s	1x/s	
Seade on end välja loodinud ja töövalmis	●		●		
Asendi muutuse kaitse sisse lülitatud			1x/4 s		
Asendi muutuse kaitse rakendunud	❍	❍		2x/s	
Automaatne loodimine välja lülitatud				1x/s	
Üheteljeline kaldere iim aktiveeritud			1x/s	1x/s	
Aku pinge liiga väike					1x/2 s
Aku tühi					●

1x/s = 1x/s vilkumissagedus (nt üks kord sekundis)
❍ = funktsioon seiskunud
● = püsire iim
* joon- ja pöördliikumisre iimi puhul

Hooldus ja puhastamine

- ❏ Puhastage laserkiire väljumisava regulaarselt vatipulgakese abil. Jälgige, et pindadele ei jääks ebemeid.
- ❏ Hoidke seade alati puhas.
- ❏ Puhastage määrdunud kohad niiske, pehme lapiga. Arge kasutage agressiivseid puhastusvahendeid või lahusteid.

Kui tööriist peaks hoolimata põhjalikust tootmis- ja kontrollmenetlusest töökorrast ära minema, viige see Würthi elektriliste tööriistade autoriseeritud klienditeenindusse.

Küsimuste puhul ja tagavaraosade tellimisel tuleb alati nimetada tööriista tüübisildile märgitud artikli number.

Lõikemehhanism peab olema alati puhas. Tööriista aktuaalse varuosade nimekirja leiate internetis aadressil „http://www.wuerth.com/partsmanager“ või küsige seda oma lähimast Würth müügiesindusest.

Keskkonnakaitse

Prügi asemel jäätmete taaskasutamine

Tööriist, lisatarvikud ja pakend kuuluvad taaskasutatavate jäätmete hulka.

Jäätmete sorteerimise lihtsustamiseks on sünteetilisest materjalist osadel sellekohane tähistus.

Garantii

Würthi tööriistadele kehtivad seaduslikud/riiklikud garantii tingimused alates ostukuupäevast (esitada ostu- või hankekviitung). Kahjustunud osa parandatakse või vahetatakse välja.

Garantii ei kehti, kui rikke on põhjustanud tööriista normaalne kulumine, ülekoormamine või ebaotstarbekohane kasutamine.

Kaebusi võetakse arvesse vaid siis, kui annate seadme lahti võtmata kujul üle Würthi filiaalile, Würthi müügimehele või Würthi autoriseeritud suruõhu- ja elektriseadmete klienditeeninduspunkti.

CE Vastavustunnistus

Kinnitame ainuvastutajana, et antud toode vastab järgmistele standarditele või normdokumentidele:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Me kinnitame, et ehituslaser (seeria number lk 3) vastab meie tehasest väljastades antud spetsifikatsioonile. Kõik seadmed on 100% kontrollitud ja individuaalseid andmeid säilitatakse meie juures.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

LT

⚠ Jūsų saugumui

Saugiai dirbti su prietaisu galėsite tik tuomet, kai nuodugniai perskaitysie naudojimo bei darbų saugos instrukcijas ir griežtai laikysitės jose pateiktų reikalavimų.

Lazerio spinduliavimas atitinka lazerio klasę 3R
625 – 645 nm, < 5,0 mW,
pagal EN 60 825-1: 2001

Nežiūrėkite į lazerio spindulį.
Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus.
Kadangi lazerio spindulys yra pluoštinis, atkreipkite dėmesį į spindulio sklidimą tolimesniame nuotolyje.

- ❏ **Nežvelkite į lazerio spindulį ir nekreipkite jo be reikalo į kitus asmenis arba gyvūnus.** Natūralus akies voko refleksas nesuteikia tam pakankamos apsaugos.
- ❏ **Nežvelkite naudodamiesi optinėmis pagalbinėmis priemonėmis, kaip pvz. Žiūronais, į lazerio spindulį.** Optinės pagalbinės priemonės gali pavojingai akiai fokusuoti lazerio spindulį.
- ❏ **Nesupainiokite lazerinių regimųjų akinių su lazerio apsaugos akiniais.** Šie tarnauja tik geresniam lazerio spindulio atpažinimui, esant stipriai šviesai.
- ❏ **Nepanaikinkite tipinio skydelio žymių.** Lazerio klasės nurodymo nebuvimas gali būti priežastimi, kad vartotojas neatsargiai elgsis su prietaisu.
- ❏ **Neleiskite naudotis šiuo prietaisu vaikams.** Jie gali sukelti grėsmę ne tik sau, bet ir kitems asmenims.
- ❏ **Neatidarinėkite prietaiso.** Lazerio spindulys yra pavojingas akiai. Patikėkite pašalinti prietaiso gedimus tik autorizuotam Würth firmos klientų aptarnavimo servisui.
- ❏ **Saugokite prietaisą nuo drėgmės poveikio.** Prasiskerbusi drėgmė gali sugadinti elektroniką. Visuomet laikykite ir transportuokite prietaisą apsauginiame lagamine.
- ❏ **Tai, kad prietaisas dėl savo reflektuojančios difuzinės šviesos gali sukelti trukdantį poveikį kitems optiniams prietaisams, pilnutinai išvengti neįmanoma.** Todėl patartina patikrinti, ar netoliese nuo prietaiso nėra kitų optinių prietaisų, kuriems jis galėtų pakenkti.
- ❏ **Naudokite tik originalias Würth firmos atsargines dalis.** Naudojant kitų, nerekomenduotų firmų atsargines dalis yra galimos neteisingos matavimų vertes.
- ❏ Norint ant prietaiso padaryti atpažinimo žymę, nepatartina gręžti jo korpusą ar uždėti ant jo kniedes. Naudokite šiam atvejui lipdukus.

Prietaiso elementai

1 Besisukanti prizmės galvutė
2 Lazerio spindulio išėjimo anga
3 Nivelavimo rodyklė
4 Apsukų kiekio nustatymo klavišas
5 Baterijų įkrovos indikatorius
6 Įjungimo-išjungimo mygtukas
7 Nustatymo klavišas Žemyn
8 Nustatymo klavišas Aukštyn
9 Rankinis-/Budėjimo režimo klavišas
10 Rankinė-Aukščio aliarmo/rodyklė (HI)
11 Skenavimo klavišas
12 Infraraudonasis imtuvas
13 Nešiojamoji rankena
14 Baterijų lizdo dangtelis
15 Lizdas su 5/8" sriegiu trikojui tvirtinti
16 Guminės kojelės
17 Tipinis skydelis
18 Statmens įranta
19 Distancinis valdymo pultas
20 Dešiniosios krypties mygtukas
21 Kairiosios krypties mygtukas
22 Pritvirtinimo svirtis, Lazeris
23 Kreipiamasis adapteris
24 Nuskaitomoji briauna
25 Aukščių skalė
26 Pritvirtinimo anga
27 Veržtuvo svirtis
28 Sieninis laikiklis

Prietaiso standartiniame komplekte gali būti ne visa pavaizduota ar aprašyta papildoma įranga.

Techninės charakteristikos

Rotacinis lazeris	**RL 3**
Artikulo numeris	0714 640 803
Veikimo nuotolis [1)]	maždaug iki100 m
Niveliavimo tikslumas [1) 2)]	< ±1 mm/10 m
Savaiminio išsilyginimo diapazonas tipiniu atveju	±5˚
Horizonto suradimo laikas tipiniu atveju	30 s
Rotacijos greitis	50/200/600 min^{-1}
Darbinė temperatūra	–5 ... +45 °C
Sandėliavimo temperatūra	–20 ... +70 °C
Lazerio tipas	635 nm, < 5 mW
Lazerio saugos klasė	3R
Spindulio skersmuo šalia prietaiso [1)]	maždaug. 5 mm
Lizdas tvirtinimui prie stovo (tvirtinti horizontalioje ir vertikalioje padėtyje)	5/8"
Baterijos	2 x 1,5 V (LR20)
Eksploatavimo trukmė (alkalinių baterijų)	maždaug 50 h
Svoris	maždaug 1,5 kg
Apsaugos tipas	IP 54 (apsaugotas nuo dulkių ir vandens lašelių)

[1)] esant 21 °C, [2)] išilgai ašies

Prietaiso paskirtis

Prietaisas yra skirtas nustatyti ir patikrinti tikslioms horizontalioms linijoms norimame aukštyje, vertikalioms linijoms ir atskaitos linijoms, o taip pat leidžia tiksliai vertikaliai perkelti atskaitos taškus (lotavimas).

Už padaryta žalą, naudojant prietaisą ne pagal paskirtį, atsako vartotojas.

Prietaiso apsauga

- ❏ Su prietaisu reikia elgtis atsargiai ir vengti stiprių smūgių bei kritimo. Jei prietaisas buvo sutrenktas ar patyrė kitokį išorinį stiprų poveikį, prieš pradėdami su juo dirbti visada patikrinkite jo tikslumą (žr. skyrių *Niveliavimo tikslumas*).
- ❏ Nekiškite atstumų matuoklio į vandenį.
- ❏ Saugokite prietaisą nuo aukštos temperatūros ir temperatūrų svyravimų (pvz., nepalikite jo automobilyje).
- ❏ Jei prietaisas nenaudojamas ilgesnį laiką, reikia išimti baterijas (savaiminio išsikrovimo bei korozijos pavojus).

Baterijų įstatymas

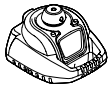
Atidarykite baterijų skyriaus dangtelį **14**.

Įstatykite dvi baterijas į baterijų skyrių ir uždarykite po to baterijų skyriaus dangtelį **14**.

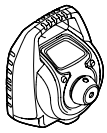
Nuoroda: Kad galima būtų išvengti baterijų išsiliejimo sandėliavimo metu, pašalinkite baterijas iš baterijų skyriaus.

Naudojimas

Pastatykite prietaisą horizontalioje arba vertikalioje padėtyje ant tvirto, lygaus pagrindo, sumontuokite ant stovo ar sieninio laikiklio (papildoma įranga; žiūr. pav.).



Horizontali padėtis



Vertikali padėtis

Įjungimas – išjungimas

Nežiūrėkite į lazerio spindul.

Nenukreipkite lazerio spindulio į kitus asmenis ar gyvūnus.

Norėdami **įjungti** prietaisą, paspauskite įjungimo – išjungimo klavišą **6**. Rodyklės **5**, **3** ir **10** šviečia 2 sekundžių laikotarpyje. Prietaisas nedelsiant pradeda automatinę niveliavimo eigą (žiūr. *niveliavimo automatiką*). Prietaisas yra išlygintas, jeigu lazerio spindulys šviečia ir niveliavimo rodyklė **3** pastoviai šviečia. Lazeris pradeda darbinę eigą įsijungdamas į paskutį kartą vartotąjį darbo režimą. Niveliavimo rodyklė **3** šviečia nenutrūkstamai 5 min. laikotarpyje, po to mirkčioja 1-kart kas 4 sekundes.

Darbo eigos būdų pasirinikimo klavišais arba krypties pasirinkimo klavišais galima jau ir niveliavimo eigos metu nustatyti darbo eigos būdą (žiūr. *darbo eigos būdų panaudojimas*).

Naudokite šiam tikslui distancinį valdymo pultą, kad prietaisui nereikėtų nutraukti niveliavimo darbo eigos.

Išjungimui paspauskite įjungimo/išjungimo klavišą **6** .

Darbo režimai

Veikimo režimų naudojimas

Rotacijos režimas

Rotacinei darbo eigai dažniausiai reikia naudoti imtuvą (papildomi reikmenys). Galima pasirinkti tris rotacinius greičius.

Paspauskite apsukų kiekio nustatymo klavišą **4**, kad prasidėtų rotacinė darbo eiga. Prietaisas pradeda darbo eigą žemiausiu rotaciniu greičiu. Paspaudus iš naujo apsukų kiekio nustatymo klavišą **4**, greitis kyla pagal pakopas (50, 200, 600 ir 0 min^{-1}).

Naudojant lazerio spindulio imtuvą, rekomenduojama pasirinkti didžiausią rotacijos greitį.

Atliekant darbus be imtuvo, sumažinkite rotacinį greitį arba naudokite lazerio matomumo akinius, kad galėtumėte geriau matyti lazerio spindulį.

Taškinis režimas

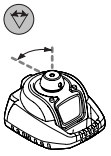
Taikant šį darbo eigos būdą, lazerio spindulys yra geriausiai matomas ir naudojamas aukščių perdavimui arba bendraašių tiesiųjų linijų patikrinimui.

Nustatykite 0 min^{-1} rotacinį greitį, kad galėtumėte pereiti prie taškinės darbo eigos.

Ilgesnis klavišų su strėle viršun **8**/žemyn **7**, esančių ant prietaiso, arba dešinėn **20**/kairėn **21**, esančių distanciniame valdymo pulte, paspaudimas priverčia lazerinį spindulį virpėti, o tai reiškia, kad lazeris dirba su maždaug 3° skėtros kampu.

Paspauskite paminėtus klavišus, kad nustatytumėte lazerio spindulį į atitinkamą poziciją apskritime.

Jeigu klavišas yra laikomas paspaustu, tai spindulys iš pradžių juda lėtai, o praėjus 4 sekundėms greitai.



Skenavimo eiga

Šiame darbo eigos režime lazerio spindulys juda apskritimo sektoriuje tai į vieną tai į kitą pusę. Lazerio spindulio matomumas, palyginus su rotacine darbo eiga, yra aukštesnis. Čia galima pasirinkti penkis kampus.

Paspauskite skenavimo klavišą **11**, kad prasidėtų skenavimo eiga.

Prietaisas pradeda darbo eigą esant 8° skėtros kampui bei aukštam virpesių dažniui. Jeigu paspausite klavišą **11** iš naujo, tai skėtros kampas padidės virš 45° ir 90° iki 180°, o virpesių dažnis mažės.

Lazerio linijų galima stūmdyti apskritimo sektoriuje klavišų su strėle viršun **8**/žemyn **7**, esančių ant prietaiso, arba dešinėn **20**/kairėn **21**, esančių distanciniame valdymo pulte, pagalba.

Paspauskite ir laikykite horizontalioje padėtyje distancinio valdymo pulto klavišus su strėlėmis viršun **8**/žemyn **7**, kad bepakopiu būdu padidintumėte skenavimo diapazoną arba sumažintumėte jį.

udėjimo režimo eiga

Paspauskite ir laikykite trijų sekundžių laikotarpyje rankinį klavišą **9**, kad suaktyvintumėte budėjimo režimo eigą. (Energijos tausojimo funkcija)

☞ Esant budėjimo režimo modusui lazerinis spindulys, rotorius, savaiminė niveliavimo sistema ir LED yra išjungti, o aukščio aliarmas lieka aktyvus.

Baterijų įkrovimo būklės rodyklė **5** mirkčioja kas 4 sekundes.

Paspauskite ir laikykite trijų sekundžių laikotarpyje rankinį klavišą **9**, kad išjungtumėte budėjimo režimo eigą ir atstatytumėte lazerį į pilnutinį darbo eigos pajėgumą.

Automatinis niveliavimas

Įjungus prietaisą jis pats atpažįsta horizontaliąją arba vertikaliąją padėtį. Norint pakeisti padėtį, išjunkite prietaisą ir, patalpinus jį į naują poziciją, vėl įjunkite.

Įjungus prietaisą, jis patikrina horizontalią arba vertikalią padėtį ir savaime išsilygina, jei nuokrypis yra ne didesnis, nei 8 % (±0,8 m/10 m).

Jeigu prietaisas stovi kreivai daugiau nei 8 %, tai niveliavimas yra neįmanomas. Rotorius yra sustabdomas, lazerio spindulys mirkčioja, o rodyklės **3** ir **10** bliksi 1-kart į sekundę.

Jeigu lazeris yra ilgiau nei 10 minučių laikotarpyje už niveliavimo ribos, tai prietaisas pilnutinai yra išjungiamas.

Nedideli padėties pokyčiai

Maži padėties pokyčiai, siekiantys maksimaliai iki 3 mm, yra išlyginami automatiškai. Pasirinktasis darbo eigos būdas nenutraukiamas. Statybinio pagrindo sukrėtimai bei vėjo poveikiai yra kompensuojami automatiškai.

Dideli padėties pakeitimai (Aukščio aliarmas)

Niveliavimo automatika gali sukelti aukščio aliarmą:

– jeigu lazeris dirba ilgiau nei 5 minutes horizontalioje darbo eigos padėtyje, esant 600 min^{-1} apsukų skaičiui ir šį padėtis patyria trukdymą.
– jeigu po sutrenkimo lazeris mėgina naujai išsilyginti ir aukštis pakito daugiau nei 3 mm (Apsaugos nuo spyrio įrenginys).

Lazeris ir rotorius išjungiami. Rankinė-/aukščio aliarmo (HI) perspėjimo rodyklė **10** mirkčioja 2-kart į sekundę.

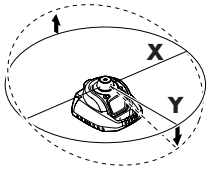
Norint išjungti aukščio aliarmą, išjunkite ir vėl įjunkite lazerį. Patikrinkite pirminį rekomenduojamąjį aukštį, po to kai lazeris iš naujo išsilygino.

Automatinio niveliavimo išjungimas

Paspauskite rankinį klavišą **9**, kad išsijungtų niveliavimo automatika ir prietaisą galima būtų naudoti bet kokioje įstrižoje padėtyje (žiūr. sk. *Nuolydžių žymėjimas*). Esant išjungtai niveliavimo automatikai, rodyklė **10** mirkčioja vienąkart per sekundę.

Paspauskite iš naujo rankinį klavišą **3**, kad automatiškai grįžtumėte prie automatinės savaiminės niveliavimo eigos.

Vienaašė nuolydžio eiga



Y-ašių nuolydžio modusas

Paspauskite klavišą su strėle **8** ir 1 sekundės laikotarpyje rankinį klavišą **9**, kad suaktyvintumėte rankinį Y- ašies nuolydžio modusą.

Vienlaikiškas žaliosios ir raudonosios LED **3**/ **10** mirksėjimas sekundės taktu signalizuoja rankinį Y- ašies nuolydžio modusą.

Klavišų su strėlėmis viršun **8**/žemyn **7**, esančių distanciniame valdymo pulte, pagalba palenkite Y- ašį, X-ašis toliau yra išlyginta (pvz. statant nuolydžias, kabančias lubas arba įvažiavimus).

X-ašių nuolydžio modusas

Paspauskite klavišą su strėle **20** ir 1 sekundės laikotarpyje rankinį klavišą **9**, kad suaktyvintumėte rankinį X- ašies nuolydžio modusą.

Vienlaikiškas žaliosios ir raudonosios LED **3**/ **10** mirksėjimas sekundės taktu signalizuoja rankinį X- ašies nuolydžio modusą.

Klavišų su strėlėmis dešinėn **20**/kairėn **21**, esančių distanciniame valdymo pulte, pagalba palenkite X-ašį, kai tuo metu Y-ašis yra ir toliau suniveliuota.

Paspauskite iš naujo rankinį klavišą **3**, kad automatiškai grįžtumėte prie automatinės savaiminės niveliavimo eigos.

Niveliavimo tikslumas

Įtaka niveliavimo tikslumui

Didžiausią įtaką niveliavimo tikslumui turi aplinkos temperatūra ir ypač tie jos pokyčiai, kurie atsiranda kylant nuo žemės į viršų: jie gali nukreipti lazerio spindulį.

Nukrypimai įgauna svarbą maždaug nuo 20 m atstumo ir gali 100 m atstume viršyti dvigubą arba keturgubą dydį.

Kadangi arti žemės temperatūros sluoksniai ypač ryškūs, esant didesniam **nei 20 m atstumui**, reikėtų dirbti naudojant trikojį stovą. Prietaisą visada statykite darbo zonos centre.

Prietaiso tikslumo tikrinimas

X- ir Y-ašis (žiūr. pav. H)

Be aplinkos faktorių nuokrypius gali sąlygoti ir specifinės prietaiso savybės. Todėl prieš kiekvieną naudojimą tikrinkite prietaiso tikslumą.

Tam reikės laisvos 20 m ilgio matavimo zonos su tvirtu pagrindu, esančios tarp sienų A ir B. Pastačius prietaisą horizontalioje padėtyje, reikės atlikti 4 persidengiančius matavimus ašyse X ir Y (teigiamoje ir neigiamoje pusėje).

Pastatykite prietaisą greta sienos A horizontalioje padėtyje ant tvirto, lygaus pagrindo arba ant trikojo stovo (papildoma įranga) ir įjunkite.

❶ Suniveliavę prietaisą, taškiniame režime nukreipkite lazerio spindulį į tašką greta esančioje sienoje A. Ant sienos tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką (I).

❷ Tada pasukite prietaisą 180° kampu, leiskite jam susiniveliuoti ir tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką sienoje B (II).

– Po to, nesukiodami prietaiso, perkelkite jį prie sienos B, įjunkite ir leiskite jam susiniveliuoti.

❸ Prietaiso aukštį sureguliuokite (panaudodami stovą ar padėdami ką nors po prietaisu) taip, kad lazerio spindulio centras būtų tiksliai tame pat ant sienos B pažymėtame taške II.

❹ Nekeisdami aukščio, pasukite prietaisą 180° kampu, leiskite jam susiniveliuoti ir tiksliai pažymėkite spindulio vidurio tašką sienoje A (III).

– Skirtumas **d** tarp abiejų pažymėtų taškų I ir III sienoje A ir parodys tikrąjį prietaiso paklaidą matuotoje ašyje.

Pakartokite kitos ašies matavimo procesą. Tam tikslui, prieš pradedant matavimo procesą, pasukite prietaisą 90°.

Didžiausias leistinas nuokrypis
2 x 20 m = 40 mm atstume yra ±4 mm, t.y. atstumas tarp aukščiausiai ir žemiausiai esančių atžymų gali siekti 8 mm.

Lazerį privaloma pristatyti į Würth firmos klientų aptarnavimo servisą, jeigu maksimalus nukrypimas, atlikus vieną iš tikslumo patikrinimų, yra viršytas.

Z- ašis

Kad galima būtų nustatyti Z-ašies matavimo tikslumus, patartina laikas nuo laiko patikrinti vertikalų kalibravimą.

Tam tikslui pakabinkite 10 m aukštyje statmeną svambalą.

Pastatykite lazerį vertikaliai. Dirbkite taškinėje darbo eigoje. Nukreipkite lazerio spindulį į virvės viršutinįjį galą.

Kreipkite spindulį nuo viršutiniojo link apatiniojo svambalo virvės galo.

Patikrinkite spindulio nukrypimus svambalo virvės apatiniame gale. Jeigu nukrypimas yra didesnis nei 2 mm, tai tokiu atveju prietaisą privaloma pristatyti sureguliavimui į Würth firmos klientų aptarnavimo servisą.

Darbo nuorodos

Specialūs lazerio spindulio matymą pagerinantys akiniai (papildoma įranga)

Šie akiniai išfiltruoja aplinkos šviesą, todėl akys geriau pastebi raudoną lazerio spindulį.

Specialūs lazerio spindulio matymo akiniai nėra skirti apsaugai nuo lazerio spindulių. Šių akinių negalima naudoti kaip apsauginių akinių nuo saulės bei vairuojant automobilį.

Naudojimo pavyzdžiai

C Metrinių atžymų ir aukščio taškų žymėjimas

Pastatykite nivelyrą horizontalioje padėtyje ant tvirto pagrindo arba pritvirtinkite prie trikojo.

Naudojant trikojį stovą: nukreipkite lazerio spindulį pageidaujamame aukštyje. Pasirinkite rotacijos režimą arba, įjungę taškinį režimą, sukite prizmės galvutę **1** ranka, taip perkeldami aukščio atžymas.

Nenaudojant stovo: matuokle nustatykite aukščio skirtumą tarp lazerio spindulio ir nubrėžtos linijos matuojamame taške. Pasukite prizmės galvutę **1** link tikslinės zonos ir perkelkite išmatuotą aukščių skirtumą.

D Lygiagrečių linijų išvedimas

Jei reikia pažymėti statųjį kampą ar išlyginti pertvarines sienas, lazerio spindulys yra nukreipiamas lygiagrečiai, t.y. vienodu atstumu nuo atskaitos linijos (pvz., sienos, siūlės ir pan.).

Pastatykite prietaisą vertikalioje padėtyje ir taip jį nukreipkite, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas beveik lygiagrečiai atskaitos linijai.

Paskui matavimo lentele tiksliai išmatuokite atstumą nuo lazerio spindulio iki sienos tiesiog ties prietaisu. Tuomet vėl išmatuokite atstumą nuo lazerio spindulio iki sienos kiek įmanoma tolimesniame nuo prietaiso taške. Krypties mygtukais **20** (dešinė) arba **21** (kairė) lazerio spindulį pakreipkite taip, kad atstumas nuo lazerio spindulio iki sienos tolimajame taške būtų toks pats, kaip ir išmatuotasis ties prietaisu.

D Stataus kampo suradimas

Jei reikia nustatyti statų kampą, nukreipkite lazerio spindulį lygiagrečiai atskaitos linijos (plytelės krašto, sienos) atžvilgiu. Statų kampą parodys iš prizmės antrosios angos išeinantis lazerio spindulys.

E Vertikalių linijų nubrėžimas

Nivelyrą pastatyti vertikalioje padėtyje, pvz., priešais sieną, ir lazerio spindulio tašką arba liniją nukreipkite į tą vietą, kur turi būti nubrėžta vertikali linija. Įjunkite linijinį arba rotacijos režimą ir pažymėkite vertikalią liniją.

F Apdailos darbai ir pertvaros

Pritvirtinkite kreipiamąjį adapterį **23** prie lazerio ir nustatykite šį į pirmąjį bendraašį linijos tašką.

☞ Tuo atveju, jeigu sienos laikiklis **28** yra sumontuotas ant grindų įtvaro, tai lazerį reikia nustatyti į įtvaro briauną (“0”-markiruotė).

Nustatykite spindulį klavišų su strėlėmis viršun **8**/žemyn **7** pagalba į priešais esantį bendraašį linijos tašką.

Nueikite prie priešais esančio bendraašio linijos taško ir nukreipkite lazerio spindulį distancinio valdymo pulto pagalba į markiruotę.

Sumontuokite grindų įtvarą arba pažymėkite sekančių įtvarų statybų vietas kaip ant grindų taip ir ant lubų.

G Pakabinamos lubos

Nustatykite ir pažymėkite lubų galutinį aukštį bei pritvirtinkite sienos laikiklį **28** šiame aukštyje.

Pritvirtinkite kreipiamąjį adapterį **23** prie lazerio ir įstumkite lazerį su adapteriu **23** į sienos laikiklį. Užfiksuokite įtvarą pritvirtinimo svirties **22** pagalba.

Atpalaiduokite aukščio nustatymui pritvirtinimo svirtį **22**, paslinkite lazerį į nulinę skalės **25** markiruotę (sienos kampo aukštis) ir vėl tvirtai užgniaužkite pritvirtinimo svirtį **22**.

☞ Kad galima būtų išvengti netyčinio lazerio nukritimo, pratieskite palei lubas vielą perverdami šią per laikiklio angas ir pritvirtinkite jį.

Grindų taško perkėlimas ant lubų (lotavimas)

Ant apatinės nivelyro korpuso briaunos yra centravimo žymės, kurios padeda nustatyti lazerio spindulį tiksliai virš grindų taško. Ant grindų nubrėžkite dvi statmenas linijas (kryžių), susikertančias perkeliamame grindų taške, ir uždėkite prietaisą ant jų taip, kad centravimo žymės būtų ties šiomis linijomis.

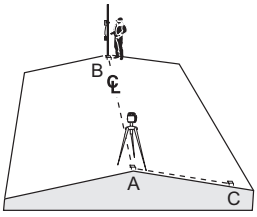
Lazerio spindulio šaltinis yra tiesiai virš horizontalios angos stovui tvirtinti – tame pačiame aukštyje, kaip ir vertikalioji anga stovui tvirtinti.

Įstrižų linijų žymėjimas (pratęsimas)

Norint prietaisą naudoti įstrižose padėtyse, nuotolinio valdymo pulteliu (papildoma įranga) reikia išjungti automatinio niveliavimo funkciją (žiūr. *Automatinio niveliavimo išjungimas*). Tuomet prietaisą galima pastatyti bet kokioje įstrižoje padėtyje.

Norėdami pažymėti įstrižą liniją, pvz., ant sienos, padėkite po prietaisu kokį nors daiktą arba sureguliuokite stovo (papildoma įranga) kojas taip, kad lazerio spindulys būtų nukreiptas lygiagrečiai norimo posvyrio plokštumai.

Savaiminio niveliavimo srityje, siekiančioje 8 % , galima nustatyti nuolydį distancinio aptarnavimo pulto (papildomi reikmenys) klavišų su rodyklėmis pagalba.



Nuolydžių žymėjimas vienaašėje darbo eigoje

Norint pažymėti nuolydžius privaloma išjungti niveliavimo automatiką (žiūr. *Niveliavimo automatikos išjungimas*).

Pastatykite lazerį naudojant tam stovą ir nukreipkite lazerį tiksliai pageidaujama kryptimi (A).

Pritvirtinkite imtuvą prie matlentės ir nustatykite lazerio aukštį (B).

☞ Naudokite šį aukštį kaip rekomenduojamąjį, patikrinant lazerio subalansavimą po nuolydžio nustatymo kitoje ašyje.

Nepakeičiant imtuvo aukščio, uždėkite nuolydžio subalansavimui matlentę ant nuolydžio ašies kreipiamosios lazdelės (C).

Paspauskite ir laikykite klavišą su strėlėmis viršun **8**/žemyn **7** taip ilgai, iki imtuvas atsidurs lazerio spindulio “aukštyje”.

Patikrinkite dar kartą lazerio aukštį savarankiškai besiniveliuojančioje ašyje, panaudojant tam prietaiso aukštį.

Nuoroda: Jeigu prietaiso aukštis pasikeitė, sukite lazerį ant stovo taip ilgai, iki imtuvas vėl parodys padėtį “aukštyje”. Įsitikinkite, kad imtuvo aukštis matlentėjs **nebus** pakeistas.

Prietaiso indikatorių signalų apžvalga

	Lazerio spindulys	Lazerio spindulio rotacija*	HI/MAN ○□●	HI/MAN ●□○	BATT
Įjungimas			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Niveliavimas		❍	1x/s		
Savaiminio išsilyginimo diapazono ribos peržengtos	❍	❍	1x/s	1x/s	
Prietaisas išsilyginęs ir parengtas darbui	●		●		
Įjungta apsaugos nuo spyrio funkcija			1x/4 s		
Apsaugos nuo spyrio funkcija išjungta	❍	❍		2x/s	
Automatinio niveliavimo funkcija išjungta				1x/s	
Posvyrio reguliavimo vienoje ašyje režimas įjungtas			1x/s	1x/s	
Sumažėjusi baterijos įtampa					1x/2 s
Baterija išsikrovusi					●

1x/s = Blinkfreqblyksėjimo dažnis (pvz., kartą per sekundę)
❍ = funkcija sustabdyta
● = nuolatos veikia
* linijiniame ir rotacijosotationsbetrieb

Techninis aptarnavimas ir valymas

- ❏ Lazerio spindulio išėjimo angą reguliariai valykite vatos lazdele. Atkreipkite dėmesį, kad po valymo neliktų prilipusių siūlelių.
- ❏ Valykite prietaisą, kad jis visuomet būtų švarus.
- ❏ Nešvarumus nuvalykite drėgnu, minkštu skudurėliu. Nenaudokite jokių aštrių valymo priemonių ar tirpiklių.

Jeigu prietaisas, nežiūrint į kruopščius gamybos ir bandymų procesus nustotų veikti, remontą turi atlikti Würth firmos autorizuotas elektros prietaisų servisas.

Esant papildomiems klausimams arba norint užsakyti atsargines dalis, prašoma būtinai nurodyti artikulo numerį, esantį ant prietaiso tipinio skydelio.

Pjovimo darbo įrankį pastoviai užlaikyti švariame stovyje. Aktualią atsarginių dalių pasiūlą šiam prietaisui galima rasti internete pagal šią antraštę „http://www.wuerth.com/partsmanager“, arba užsakyti artimiausioje Würth firmos filiale.

Aplinkos apsauga

Antrininių žaliavų gavyba vietos šiukšlių pašalinimo

Prietaisą, jo dalis ir pakuotę patartina priduoti į atliekų apdorojimą, kad šios būtų perdirbtos į antrines žaliavas.

Dirbtinių medžiagų dalys pažymėtos, kad jas galima būtų utilizuoti pagal rūšis.

Garantija

Šiam Würth firmos prietaisui mes suteikiame garantiją pagal įstatymuose / toje šalyje galiojančius specifinius nuostatus. Garantija pradeda galioti nuo pirkimo datos (pateikti sąskaitą arba prekyraštį). Atsiradę gedimai bus pašalinti remonto būdu arba tiekiant naują gaminį.

Garantija netaikoma gedimams, kurie atsiranda dėl natūralaus nusidėvėjimo, perkrovos arba netinkamo naudojimosi prietaisu.

Pretenzijos pripažįstamos pagrįstomis tik tokiais atvejais, jeigu Jūs neišardytą prietaisą pateiksite vienam iš Würth firmos filialų, Jūsų Würth firmos klientų aptarnavimo komandiruotam bendradarbiui arba Würth firmos autorizuotam klientų aptarnavimo servisui, remontuojančiam pneumatinius ir elektros prietaisus.

CE Kokybės atitikties deklaracija

Mes atsakingai pareiškiame, kad šis gaminys atitinka tokius standartus ir normatyvinius dokumentus:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 pagal direktyvų 2004/108/EW, 89/336/EWG nuostatas.

Toliau mes patvirtiname, kad statybinis lazeris (Serijos Nr. psl. 3) išleidžiamas mūsų gamykloje atitinka visas nurodytas specifikacijas. Visi prietaisai yra 100 %-iai patikrinami; individualūs duomenys atiduodami saugoti.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

LV

⚠ Jūsu drošībai

Drošs darbs ar šo elektroinstrumentu iespējams tikai tad, kad pilnībā ir izlasīta šī lietošanas pamācība un stingri tiek ievēroti tajā ietvertie norādījumi un drošības instrukcijas.

3R klases izstarojošā lāzeriekārta
625 – 645 nm, < 5,0 mW,
atbilst standartam EN 60 825-1: 2001

Izvairieties tieši skatīties lāzera starojumā.

Nevērsiet lāzera staru citu personu un mājdzīvnieku virzienā.

Lāzera starojums izplatās šaurā kūlī, un tajā ir koncentrēta ievērojama enerģija, kas izplatās visai lielā attālumā.

- ❏ **Neskatieties lāzera starā un bez nepieciešamības nemērķejiet ar to uz citām personām vai dzīvniekiem.** Dabiskais mirkšķināšanas reflekss ir nepietiekams aizsardzības līdzeklis.
- ❏ **Neskatieties ar optiskajiem palīglīdzekļiem, kā piem. ar binokli, lāzera starā.** Optiskie palīglīdzekļi var bīstami fokusēt lāzera staru pret aci.
- ❏ **Nesajauciet lāzera redzamības brilles ar lāzera aizsargbrillēm.** Tās kalpo tikai lāzera stara labākai identifikācijai spožā gaismā.
- ❏ **Ievērojiet, lai firmas plāksnīte būtu vienmēr labi salasāma.** Iztrūkstošais norādījums par lāzera klasi var būt par iemeslu izmantotāja neuzmanīgai rīcībai ar ierīci.
- ❏ **Ar šo ierīci nedrīkst rīkoties bērni.** Viņi var apdraudēt sevi un citas personas.
- ❏ **Neatveriet ierīci. Lāzera stars ir bīstams acīm.** Bojājumu gadījumā nododiet ierīci remontā tikai firmas Würth autorizētā servisa darbnīcā.
- ❏ **Nevar tikt izslēgti citu optisko ierīču traucējumi ar atstarotu izkliedētu gaismu.** Pārbaudiet, vai tuvumā neatrodas citas optiskās ierīces.
- ❏ **Izmantojiet tikai firmas Würth oriģinālaprīkojumu.** Izmantojot neieteikto aprīkojumu, var tikt noteikti kļūdaini mērījumi.
- ❏ Darbarīka atpazīšanai neurbiet un nekniedējiet tā korpusu. Lietojiet uzlīmes.

Sastāvdaļas

1 Rotējošā galva
2 Lāzera stara izvadlūka
3 Niveliera indikācija
4 Apgriezienu skaita izvēles taustiņš
5 Akumulatoru komplekta uzlādes pakāpes indikators
6 Taustiņš ieslēgšanai un izslēgšanai
7 Virziena taustiņš uz leju
8 Virziena taustiņš uz augšu
9 Manuālais/standby taustiņš
10 Manuālā indikācija/augstuma trauksme (HI)
11 Skenēšanas taustiņš
12 Infrasarkanais uztvērējs
13 Rokturis
14 Bateriju nodalījuma vāciņš
15 Vītne stiprināšanai uz statīva, 5/8"
16 Gumijas kājas
17 Firmas plāksnīte
18 Vadrieva
19 Distancvadība
20 Virzientaustiņš „pa labi“
21 Virzientaustiņš „pa kreisi“
22 Lāzera fiksēšanas svira
23 Vadadapteris
24 Nolasījuma mala
25 Augstumu skala
26 Nostiprinājuma caurums
27 Nostiprinātājsvira
28 Sienas turētājs

Ne visi aprakstītie un zīmējumos parādītie papildpiederumi tiek iekēauti piegādes komplektā.

Tehniskie parametri

Rotācijas lāzers	**RL 3**
Artikula numurs	0714 640 803
Darbības tālums [1]	līdz apt. 100 m
Izlīdzināšanās precizitāte [1] [2]	< ±1 mm/10 m
Pašizlīdzināšanās diapazons, tipiskā vērtība	±5˚
Izlīdzināšanās laiks, tipiskā vērtība	30 s
Rotācijas ātrums	50/200/600 min^{-1}
Darba temperatūra	–5 … +45 °C
Glabāšanas temperatūra	–20 … +70 °C
Lāzera tips	635 nm, < 5 mW
Lāzera klase	3R
Lāzera stara Ø instrumenta tuvumā [1]	apt. 5 mm
Vītne pievienošanai pie statīva (horizontālā un vertikālā stāvoklī)	5/8"
Baterija	2 x 1,5 V (LR20)
Darbības ilgums (alkali)	apt. 50 h
Svars	apt. 1,5 kg
Aizsardzība	IP 54 (aizsargāts pret putekļiem un ūdens šļakatām)

[1] pie 21 °C, [2] ass virzienā

Pielietojums

Instruments ir paredzēts precīzu horizontālu un vertikālu taisnu līniju iezīmēšanai un pārbaudei, kā arī augstuma un punktu projekciju noteikšanai.

Par zaudējumiem, kuri radušies nepareizas izmantošanas gadījumā, atbild patērētājs.

Saudzīga apiešanās ar instrumentu

- ❏ Sargājiet instrumentu no stipriem triecieniem, neļaujiet tam krist. Ja instruments ir ticis pakļauts stiprai triecienu iedarbībai, pirms lietošanas vienmēr pārbaudiet tā precizitāti (skatīt sadaļu *Stara līmeņa precizitāte*).
- ❏ Neiegremdējiet instrumentu ūdenī.
- ❏ Sargājiet instrumentu no augstas vai zemas temperatūras iedarbības un straujām temperatūras svārstībām (piemēram, neatstājiet to automašīnas salonā).
- ❏ Ja instruments ilgāku laiku netiek lietots, izņemiet no tā baterijas (lai izvairītos no bateriju pašizlādes un korozijas).

Bateriju ievietošana

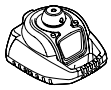
Atveriet bateriju nodalījumu **14**.

Ievietojiet bateriju nodalījumā divas baterijas un tad aizveriet bateriju nodalījuma vāku **14**.

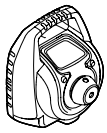
Norādījums: Lai uzglabāšas laikā novērstu bateriju šķidruma izlīšanu, izņemiet baterijas no bateriju nodalījuma.

Ieslēgšana un vadība

Novietojiet instrumentu horizontālā vai vertikālā stāvoklī uz stabila pamata, nostipriniet to uz statīva vai ar sienas turētāja (papildpiederums) palīdzību (sk. att.).



Horizontāls stāvoklis



Vertikāls stāvoklis

Ieslēgšana un izslēgšana

Izvairieties tieši skatīties lāzera starojumā.

Nevērsiet lāzera staru citu personu un mājdzīvnieku virzienā

Ieslēgšanai nospiediet iesl.-izsl. taustiņu **6**. Indikācijas **5**, **3** un **10** deg 2 sekundes. Ierīce nekavējoties uzsāk automātisko nivelēšanu (sk. *Niveliera automātika*). Ierīce ir nivelēta, ja lāzera stars deg un niveliera indikācija **3** nepārtraukti deg. Lāzers tiek palaists pēdējā izpildītajā darba režīmā. Niveliera indikācija **3** deg nepārtraukti 5 min., bet vēlāk tā mirgo 1 x ik pēc 4 sekundēm.

Ar darba režīmu taustiņiem vai virzienu taustiņiem var noteikt darba režīmu arī nivelēšanas laikā (sk. *Darba režīmu pielietošana*).

Papildus izmantojiet distancvadību, lai ierīce nepārtrauktu nivelēšanu.

Izslēgšanai nospiediet iesl.-izsl. taustiņu **6**.

Darba režīmi

Darba režīmu izvēle

Rotācijas režīms

Rotācijas režīmā parasti nepieciešama uztvērēja iesaistīšana (aprīkojums). Var izvēlēties trīs rotācijas ātrumus.

Nospiediet apgriezienu skaita izvēles taustiņu **4**, lai palaistu rotācijas režīmu. Ierīce tiek palaista ar vismazāko rotācijas ātrumu. No jauna nospiežot taustiņu **4**, ātrums pakāpeniski palielinās (50, 200, 600 un 0 min^{-1}).

Lietojot lāzera starojuma uztvērēju, instrumentu ieteicams darbināt ar maksimālo stara rotācijas ātrumu.

Lai labāk redzētu lāzera staru, samaziniet rotācijas ātrumu, strādājot bez uztvērēja, vai izmantojiet lāzera redzamības brilles.

Punkta režīms

Šajā darba režīmā lāzera staru var redzēt vislabāk un to izmanto augstumu pārnešanai vai asu sakrišanas pārbaudei.

Nostādiet rotācijas ātrumu uz 0 min^{-1}, lai nokļūtu punktu režīmā.

Ilgi spiežot ierīces bultu taustiņus uz augšu **8**/uz leju **7** vai distancvadības taustiņus pa labi **20**/pa kreisi **21**, lāzera staru var oscilēt, tas nozīmē - lāzers strādā apm. ar 3° atvēruma leņķi.

Nospiediet minētos taustiņus, lai nostādītu lāzera staru nepieciešamajā pozīcijā aplī.

Ja taustiņš tiek turēts, tad iesākumā stara kustība ir lēna un pēc 4 sekundēm ātra.

Skenēšanas režīms

Šajā režīmā lāzera stars kustas riņķa sektorā turp un atpakaļ. Lāzera stara redzamība attiecībā pret rotācijas režīmu ir paaugstināta. Var izvēlēties piecus leņķus.

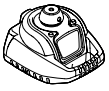
Nospiediet skenēšanas taustiņu **11**, lai palaistu skenēšanas režīmu.

Ierīce uzsāk darbību ar 8° atvēruma leņķi augstā svārstību frekvencē. No jauna nospiežot taustiņu **11**, atvēruma leņķis palielinās par 45° un 90° līdz 180°, svārstību frekvencei samazinoties.

Ar ierīces bultu taustiņiem uz augšu **8**/uz leju **7** vai distancvadības taustiņiem pa labi **20**/pa kreisi **21**, lāzera līniju var nobīdīt aplī.

Nospiediet un turiet horizontālā stāvoklī distancvadības taustiņus uz augšu **8**/uz leju **7**, lai skenēšanas zonu jomas bezpakāpeniski palielinātu jeb samazinātu.

Standby režīms



Nospiediet un turiet trīs sekundes manuālo taustiņu **9**, lai aktivētu standby režīmu (enerģijas taupības funkciju).

☞ Standby režīmā lāzera stars, rotors, pašniveliera sistēma un LEDi ir atslēgti, aktivēta ir tikai augstuma trauksme.

Ik pēc 4 sekundēm mirgo baterijas uzlādes stāvokļa indikācija **5**.

Nospiediet un turiet trīs sekundes manuālo taustiņu **9**, lai deaktivētu standby režīmu un atkal atjaunotu lāzera pilnu darbību.

Automātiskā pašizlīdzināšanās

Pēc ieslēgšanas ierīce automātiski atpazīst horizontālo jeb vertikālo stāvokli. Lai stāvokli mainītu, izslēdziet ierīci, pozicionējiet to no jauna un atkal ieslēdziet.

Pēc ieslēgšanas instruments izmēra nolieci no horizontāla vai vertikāla stāvokļa un automātiski veic pašizlīdzināšanos, kompensējot šo nolieci aptuveni 8 % (±0,8 m/10 m) robežās.

Ja, ierīcei stāvot, slīpums ir lielāks par 8%, tad nivelēšana nav vairs iespējama. Rotors tiek apstādināts, lāzera stars mirgo un indikācijas **3** un **10** mirgo 1 x sekundē.

Ja lāzers atrodas ilgāk par 10 minūtēm ārpus niveliera diapazona, tad ierīce pilnīgi izslēdzas.

Ja noliece ir neliela

Nelielas maks. 3 mm stāvokļa izmaiņas tiek automātiski izlīdzinātas. Izvēlētais režīms netiek pārtraukts. Pamatnes grunts satricinājumi vai vēja ietekme līdz ar to automātiski kompensējas.

Lielas stāvokļa izmaiņas (augstuma trauksme)

Niveliera automātika izraisa augstuma trauksmi:

– ja lāzers ilgāk par 5 minūtēm strādā horizontālā režīmā ar 600 min^{-1} apgriezienu skaitu un stāvoklis tiek traucēts.
– ja pēc grūdiena lāzers mēģina uzsākt nivelēšanu no jauna un augstums ir izmainījies vairāk par 3 mm (grūdiena nodrošinājums).

Lazers un rotors tiek izslēgti.
Manuālās/augstuma trauksmes (HI) brīdinājuma indikācija **10** mirgo 2 x sekundē.

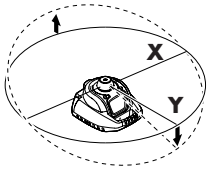
Augstuma trauksmes dzēšanai izslēdziet un no jauna ieslēdziet lāzeru. Pārbaudiet sākuma pamataugstumu pēc tam, kad lāzers ir veicis nivelēšanu no jauna.

Automātiskās pašizlīdzināšanās izslēgšana

Nospiediet manuālo taustiņu **9** nivelierautomātikas izslēgšanai un ierīces izmantošanai jebkurā slīpuma stāvoklī (sk. *Slīpumu pieteikšana*). Ja nivelierautomātika ir atslēgta, tad indikācija **10** mirgo reizi sekundē.

Nospiediet no jauna manuālo taustiņu **3**, lai atgrieztos automātiskajā pašnivelēšanas režīmā.

Vienass slīpuma režīms



Y asu slīpuma režīms

Nospiediet bultas taustiņu **8** un 1 sekundes laikā manuālo taustiņu **9**, lai aktivētu manuālo Y ass slīpuma režīmu.

Vienlaicīga zaļā un sarkanā LED **3**/ **10** mirgošana ar sekundes intervālu signalizē par manuālo Y asu slīpuma režīmu.

Ar distancvadības bultu taustiņu uz augšu **8**/uz leju **7** palīdzību lieciet Y asi, X ass paliek nivelēta (piem., iebūvējot slīpus vai piekargriestus vai uzbrauktuves).

X asu slīpuma režīms

Nospiediet bultas taustiņu **20** un 1 sekundes laikā manuālo taustiņu **9**, lai aktivētu X ass manuālo slīpuma režīmu.

Vienlaicīga zaļā un sarkanā LED **3**/ **10** mirgošana ar 3 sekunžu intervālu signalizē par manuālo X asu slīpuma režīmu.

Ar distancvadības bultu taustiņu pa labi **20**/pa kreisi **21** palīdzību lieciet X asi, Y ass paliek nivelēta.

Nospiediet no jauna manuālo taustiņu **3**, lai atgrieztos automātiskajā pašnivelēšanas režīmā.

Izlīdzināšanas precizitāte

Faktori, kas ietekmē precizitāti

Lāzera stara līmeņa precizitāti visstiprāk ietekmē apkārtējās vides temperatūra. Ievērojamu stara nolieci izsauc augšupvērstais temperatūras gradients, kas veidojas zemes tuvumā.

Novirzes ir no svara sākot apm. no 20 m attāluma un no 100 m var būt dubultas vai četrkāršotas.

Tā kā vislielākais temperatūras gradients ir zemes tuvumā, tad instruments vienmēr jānovieto uz statīva, ja **stara garums pārsniedz 20 m**. Bez tam instrumentu jācenšas uzstādīt darba virsmas vidū.

Instrumenta precizitātes pārbaude

X un Y ass (sk. H att.)

Bez ārējo faktoru iedarbības instrumenta precizitāti ietekmē arī citi faktori, kas saistīti ar pašu instrumentu un tā darbību. Tāpēc ik reizi pirms instrumenta lietošanas pārbaudiet tā precizitāti.

Precizitātes pārbaudei jāizvēlas brīva telpa ar cietu, līdzenu pamatu un 20 m lielu attālumu starp divām sienām A un B. Kontrolmērījumi veicami abos virzienos pa abām (X un Y) asīm (kopā 4 mērījumi), instrumentam atrodoties horizontālā stāvoklī.

Novietojiet instrumentu horizontālā stāvoklī sienas A tuvumā uz cieta, līdzena pamata vai nostipriniet to uz statīva (papildpiederums) un ieslēdziet.

❶ Instrumentam darbojoties punkta režīmā, pēc pašizlīdzināšanās operācijas beigām novirziet lāzera staru uz tuvāko sienu A. Atzīmējiet uz sienas lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu (I).

❷ Pagrieziet instrumentu par 180°, nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās operācija, un tad atzīmējiet lāzera stara projekcijas apēa viduspunktu uz tālākās sienas B (II).

– Nepagriežot instrumentu, novietojiet to sienas B tuvumā, tad ieslēdziet instrumentu un nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās operācija.

❸ Regulējot statīva augstumu vai lietojot piemērota biezuma paliktni, paceliet instrumentu tādā augstumā, lai stara projekcijas apļa viduspunkts sakristu ar iepriekš izdarīto atzīmi II uz sienas B.

❹ Neizmainot instrumenta augstumu, pagrieziet to par 180°, nogaidiet, līdz beidzas pašizlīdzināšanās operācija, un tad atzīmējiet uz sienas A lāzera stara projekcijas apļa viduspunktu (III).

– Attālums **d** starp atzīmēm I un III uz sienas A ir vienāds ar stara nolieci pa instrumenta asi virzienā, kurā ir veikts mērījums.

Atkārtojiet otrās ass mērīšanas procesu. Mērīšanas procesa sākumā pagrieziet ierīci attiecīgi par 90°.

Mērīšanas attālumam 2 x 20 m = 40 m ir pieļaujama stara noliece ±4 mm. Tas nozīmē, ka attālums starp visaugstāk un viszemāk novietotajām atzīmēm nedrīkst pārsniegt 8 mm.

Lāzeru jānodot firmas Würth tehniskā servisa dienestā, ja tiek pārsniegta maksimālā novirze kādā no precizitātes pārbaudēm.

Z ass

Z ass mērījumu precizitātes noteikšanai Jums vajadzētu regulāri pārbaudīt vertikālo kalibrēšanu.

Nolaidiet no augšas uz leju līdz grīdai svērteni no 10 m augstuma.

Nostādiet lāzeru vertikāli. Strādājiet punktu režīmā. Novirziet lāzera staru uz auklas augšējo galu.

Virziet staru no svērteņa auklas augšējā gala uz apakšējo galu.

Pārbaudiet stara novirzes svērteņa auklas apakšējā galā. Ja novirze ir lielāka par 2 mm, tad nepieciešama ierīces justēšana firmas Würth tehniskā servisa dienestā.

Norādījumi darbam

Skatbrilles lāzera starojumam (papildpiederums)

Lāzera skatbrillēm piemīt īpašība aizturēt apkārtējo gaismu, kā rezultātā lāzera sarkanā gaisma liekas spilgtāka.

Lāzera skatbrilles nav paredzētas acu pasargāšanai no lāzera starojuma. Nelietojiet šīs brilles kā saulesbrilles un kā aizsargbrilles, vadot satiksmes līdzekļus.

Lietojuma piemēri

C Augstuma iezīmēšana un augstuma atzīmju pārnešana

Novietojiet instrumentu horizontālā stāvoklī uz cieta, līdzena pamata vai nostipriniet to uz statīva.

Ja instruments ir nostiprināts uz statīva: iestādiet lāzera staru vēlamajā augstumā. Iezīmējiet augstuma līniju, darbinot instrumentu punkta režīmā un pagriežot tā rotējošo galvu **1** ar roku, vai arī pārslēdziet instrumentu darbam rotācijas režīmā.

Ja instruments tiek izmantots bez statīva: izmantojot mērlīsti, nosakiet augstuma starpību atskaites punktā starp lāzera staru un augstuma atzīmi, tad pagrieziet instrumenta rotējošo galvu **1** tā, lai lāzera stars pārvietotos uz mērķa punktu, un iezīmējiet augstuma līniju, ņemot vērā izmērīto augstuma starpību.

D Paralēlā izlīdzināšana

Ja nepieciešams iezīmēt taisnu leņķi vai šķērssienu novietojumu, lāzera stars vispirms jānovirza paralēli atskaites līnijai, t. i., vienādā attālumā no atskaites līnijas (sienas, kompensācijas šuves u.c.).

Novietojiet instrumentu vertikālā stāvoklī un pārvietojiet lāzera staru tā, lai tas būtu aptuveni paralēls atskaites līnijai.

Lai precīzi izlīdzinātu lāzera staru, ar mērplāksnes palīdzību izmēriet tā attālumu līdz atskaites līnijai instrumenta tiešā tuvumā. Tad no jauna izmēriet lāzera stara attālumu līdz atskaites līnijai pēc iespējas tālāk no instrumenta. Pēc tam veiciet lāzera stara precīzu izlīdzināšanu, ar virzientaustiņu „pa labi“ **20** un „pa kreisi“ **21** palīdzību pārvietojot staru tā, lai tā attālums no atskaites līnijas būtu vienāds gan instrumenta tiešā tuvumā, gan arī maksimālā attālumā no tā.

D Taisna leņķa iezīmēšana

Ja nepieciešams iezīmēt taisnu leņķi, novietojiet instrumentu vertikālā stāvoklī un izlīdziniet lāzera staru tā, lai tas atrastos paralēli atskaites līnijai (flīžu klājuma malai, sienai u. c.). Taisnā leņķa iezīmēšanai kalpo lāzera stars, kas noliekts 90° leņķī.

E Vertikāles iezīmēšana

Novietojiet instrumentu vertikālā stāvoklī, piemēram, blakus sienai, un virziet lāzera stara veidoto punktu vai taisni uz vietu, uz kuru paredzēts pārnest vai caur kuru paredzēts iezīmēt vertikāli. Tad ieslēdziet instrumentu darbam taisnes vai rotācijas režīmā un veiciet vertikāles pārnešanu vai iezīmēšanu.

F Apdares darbu sienas un starpsienas

Pievienojiet vadadapteri **23** pie lāzera un nostādiet lāzeru nepieciešamajā pozīcijā uz pirmo satekpunktu.

☞ Ja sienas turētājs **28** ir piemontēts uz pamatkopnes, tad lāzeru jānostāda uz kopnes malas (“0” marķējums).

Nostādiet staru nepieciešamajā pozīcijā ar bultu taustiņiem uz augšu **8**/uz leju **7** uz pretējo satekpunktu.

Ejiet uz pretējo satekpunktu un novirziet lāzera staru ar distancvadības palīdzību uz marķējumu.

Montējiet pamatkopni vai marķējiet tālākām kopņu iebūvēm kopņu virzienam uz grīdas, kā arī pie griestiem.

G Piekargriesti

Nosakiet un marķējiet griestu gala augstumu un piestipriniet sienas turētāju **28** šajā augstumā.

Piestipriniet vadadapteri **23** pie lāzera un bīdiet lāzeru ar vadadapteri **23** sienas turētājā. Aretējiet kopni ar fiksēšanas sviru **22**.

Augstuma nostādīšanai atlaidiet fiksēšanas sviru **22**, uzbīdiet lāzeru uz skalas **25** (sienas leņķa malas augstums) nulles marķējuma (0) un no jauna stingri iespīlējiet fiksēšanas sviru **22**.

☞ Lai novērstu lāzera nejaušu nokrišanu, izvelciet caur vienu no turētājcaurumiem griestu stiepli un piestipriniet to.

Grīdas punkta pārnešana uz griestiem (svērteņa funkcija)

Lai nodrošinātu vertikālā lāzera stara precīzu novietojumu virs izvēlētā grīdas punkta, izmantojiet marķējuma ierobes, kas atrodamas zem instrumenta uz tā sānu apmales. Šim nolūkam iezīmējiet divas perpendikulāras līnijas, kas krustojas izvēlētajā grīdas punktā, un savietojiet minētās marķējuma ierobes ar iezīmētajām līnijām.

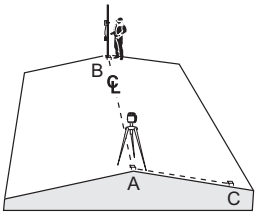
Lāzera starojuma avots atrodas tieši virs vītnes instrumenta stiprināšanai uz statīva horizontālā stāvoklī un augstumā, kādā ir izvietota vītne instrumenta stiprināšanai uz statīva vertikālā stāvoklī.

Slīpuma iezīmēšana

Izmantojot instrumentu slīpuma iezīmēšanai, ar tālvadības pults (papildpiederums) palīdzību nepieciešams izslēgt tā automātiskās pašizlīdzināšanās funkciju (skatīt sadaļu *Automātiskās pašizlīdzināšanās izslēgšana*). Pēc tam instrumentu var novietot un darbināt jebkurā slīpumā.

Lai iezīmētu slīpu līniju, piemēram, uz sienas, novietojiet instrumentu horizontālā stāvoklī sienas tuvumā un iestādiet vēlamo lāzera stara slīpumu, novietojot zem instrumenta vienas puses piemērotu priekšmetu vai ieregulējot statīva (papildpiederums) slīpumu.

Pašniveliera 8 % ietvaros slīpumu var nostādīt ar distancvadības (aprīkojums) bultu taustiņu palīdzību.



Slīpumu un vienass slīpumu režīma pieteikums

Piesakot slīpumus, nivelierautomātikai (sk. *Nivelierautomātikas izslēgšana*) jābūt izslēgtai.

Izmantojot statīvu, uzstādiet lāzeru un pareizi novirziet lāzeru nepieciešamajā virzienā (A).

Piestipriniet uztvērēju pie mērlatas un nosakiet lāzera augstumu (B).

☞ Izmantojiet augstumu kā norādi, pārbaudot lāzera noregulējumu pēc slīpuma nostadīšanas otrajā asī.

Uzlieciet mērlatu, neizmainot uztvērēja augstumu, slīpuma nostādīšai uz slīpuma ass virziena stieņa (C).

Nospiediet un turiet bultu taustiņus uz augšu **8**/uz leju **7** tik ilgi, līdz uztvērējs atrodas lāzera stara “stāvokļa augstumā“.

Pārbaudiet lāzera augstumu pašnivelējošajā asī, no jauna izmantojot ierīces augstumu.

Norādījums: Ja ierīces augstums ir izmainījies, tad grieziet lāzeru uz statīva tik ilgi, līdz uztvērējs atkal parāda uz lāzera stara “stāvokļa augstumu“. Pārliecinieties, vai uztvērēja augstums uz mērlatas **nav** mainījies.

Pārskats par instrumenta indikācijas elementiem

	Lāzera stars	Stara rotācija*	HI/MAN ○●●	HI/MAN ●●○	BATT
Ieslēgšana			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Nivelēšana		❍	1x/s		
Pārsniegts pašizlīdzināšanās diapazons	❍	❍	1x/s	1x/s	
Instruments izlīdzināts un gatavs darbam	●		●		
Triecienu aizsardzība ieslēgta			1x/4 s		
Triecienu aizsardzība aktīva	❍	❍		2x/s	
Automātiskā pašizlīdzināšanās izslēgta				1x/s	
Automātiskā pašizlīdzināšanās pa vienu asi aktivēta			1x/s	1x/s	
Mazs baterijas spriegums					1x/2 s
Baterija tukša					●

1x/s = anas biežums (piemēram, vienu reizi sekundē)
❍ = funkcija apturēta
● = funkcija darbojas pastāvīgi
* taisnes un rotācijas

Tehniskā apkope un tīrīšana

- ❏ Regulāri tīriet instrumenta lāzera stara izejas atvērumu, lietojot vates tamponu. Sekojiet, lai uz instrumenta korpusa neveidotos nosēdumi.
- ❏ Uzturiet instrumentu tīru.
- ❏ Apslaukiet ierīces korpusu ar sausu, mīkstu audumu. Nelietojiet ierīces tīrīšanai abrazīvus vai ķīmiski aktīvus tīrīšanas vai šķīdināšanas līdzekļus.

Ja gadījumā aparāts, neskatoties uz to, ka tas tika kvalitatīvi ražots un rūpīgi pārbaudīts, tomēr sabojājas, nododiet to remontam autorizētā Würth elektroinstrumentu servisa nodaļā.

Par visiem jautājumiem, kuri skar rezerves daļu pasūtījumus, lūdzu obligāti norādiet artikula numuru, vadoties pēc norādījumiem firmas tabulā.

Pastāvīgi jārūpējas par griešanas instrumentu tīrību. Šī instrumenta aktuālo rezerves daļu sarakstu var izsaukt internetā ar adresi: „http://www.wuerth.com/partsmanager“, vai arī saņemt tuvākajā firmas Würth filiālē.

Vides aizsardzība

Atkritumu likvidēšanu aizstājiet ar otrreizēju izejvielu iegūšanu

Ierīci, aprīkojumu un iepakojumu nododiet videi atbilstošai reciklēšanai.

Plastmasas detaļas ir apzīmētas tīru šķirņu reciklēšanas realizēšanai.

Garantija

Šim Würth aparātam saskaņā ar valstī spēkā esošiem noteikumiem no pirkšanas datuma (pierādījums – rēķins vai piegādes kvīts) tiek sniegta garantija. Aparāta bojātās daļas tiek nomainītas vai atremontētas.

Aparāta bojātās daļas tiek nomainītas vai atremontētas. Bojājumiem, kas radušies nolietošanās, pārslodzes vai nepareizas lietošanas rezultātā, garantija netiek sniegta.

Garantijas prasības tiek atzītas tikai tad, ja ierīce neizjauktā veidā tiek nodota firmas Würth filiālē, firmu Würth pārstāvošajam līdzstrādniekam vai autorizētā Würth pneimatisko un elektroinstrumentu servisa dienestā.

CE Atbilstības deklarācija

Mēs ar pilnu atbildību paziņojam, ka šis izstrādājums atbilst standartiem vai standartizācijas dokumentiem:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003;
EN 55022:2007 kā arī direktīvām 2004/108/ES, 89/336/ES.

Papildus apstiprinām, ka celtniecības lāzers (sērijas Nr. 3. lpp.), izlaižot no rūpnīcas, atbilst dotajām specifikācijām. Visas ierīces tiek pakļautas 100% pārbaudei; individuālie dati atrodas mūsu rīcībā.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

RUS

⚠ Для Вашей безопасности

Безопасная работа с прибором возможна только после ознакомления с инструкцией по эксплуатации и с указаниями по технике безопасности в полном объёме и при строгом соблюдении содержащихся в них указаний.

Лазерное излучение согласно второму классу лазеров 3R
625 – 645 нм, <5,0 мВт,
в соответствии с
Европейскими нормами EN 60 825-1: 2001
Не допускается смотреть в лазерный луч.
Не допускается направлять лазерный луч на людей или на животных.
В связи с тем, что лазерный луч имеет пучковый характер, обратить внимание и на ход луча на относительно большом расстоянии.

- ❏ **Не смотрите в лазерный луч и не направляйте его без необходимости на людей или животных.** Естественное рефлекторное смыкание век является недостаточной защитой.
- ❏ **Не смотрите через оптические вспомогательные средства, как то, бинокль в лазерный луч.** Оптические вспомогательные средства могут опасно сфокусировать лазерный луч для глаза.
- ❏ **Не путайте лазерные очки с защитными очками от лазерных лучей.** Они служат для лучшего опознания лазерного луча при светлом свете.
- ❏ **Сохраняйте типовую табличку в читаемом состоянии.** Недостающее указание на класс лазера может привести к неосторожному обращению с инструментом.
- ❏ **Настоящий прибор не для детей.** Они могут подвергнуть себя или других опасности.
- ❏ **Не вскрывайте инструмент.** Лазерный луч опасен для глаз. Устранение неисправностей измерительного прибора поручайте только авторизированной сервисной мастерской фирмы «Вюрт» (Würth).
- ❏ **Защищайте прибор от сырости.** Проникающая внутрь влажность повреждает электронику прибора. Храните и транспортируйте прибор только в защитном кофре.
- ❏ **Помеха для других оптических инструментов создаваемая отраженным рассеянным светом не исключается.** Проверьте ближнее окружение на наличие оптических приборов.
- ❏ **Используйте только оригинальные принадлежности фирмы «Вюрт» (Würth).** Применение не рекомендуемых принадлежностей может привести к неверным результатам измерений.
- ❏ Не допускается сверлить отверстия в корпус прибора или выполнять заклепочные соединения в целях обозначения прибора. Использовать приклеиваемые таблички.

Элементы инструмента

1 Вращающаяся головка
2 Выход лазерного луч
3 Индикатор нивелирования
4 Кнопка выбора скорости вращения
5 Индикация зарядного состояния батарей
6 Клавиша-выключатель
7 Кнопка направления вниз
8 Кнопка направления вверх
9 Кнопка ручного режима/режима ожидания
10 Индикатор ручного режима/сигнал тревоги по высоте (HI)
11 Кнопка сканирования
12 Инфракрасный приемник
13 Ручка для транспортировки
14 Крышка секции для батарей
15 Узел крепления штатива на 5/8 дюйма
16 Резиновые ножки
17 Заводская табличка
18 Насечка для центрирования
19 Пульт дистанционного управления
20 Клавиша правого направления
21 Клавиша левого направления
22 Рычаг фиксации, лазер
23 Направляющий переходник
24 Указатель
25 Шкала высоты
26 Крепежное отверстие
27 Зажимной рычаг
28 Настенный держатель

Изображённые или описанные дополнительные принадлежности частично не входят в комплект поставки.

Технические данные прибора

Вращающийся лазер	**RL 3**
Номер для заказа	0714 640 803
Радиус действия[1)]	до прибл.100 м
Точность нивелирования[1) 2)]	<±1 мм/10 м
Типичный диапазон самонивелировки	±5°
Типичное время нивелировки	30 с
Угловая скорость	50/200/600 мин$^{-1}$
Рабочая температура	–5 ... +45 °C
Температура хранения	–20 ... +70 °C
Тип лазера	635 нм, <5 мВ
Класс лазера	3P
Диаметр лазерного луча на приборе[1)]	прибл. 5 мм
Резьба крепления штатива (горизонтальное и вертикальное положение)	5/8"
Батареи	2 x 1,5 V (LR20)
Продолжительность работы (щелочные батареи)	прибл. 50 ч
Вес	прибл. 1,5 кг
Род защитного исполнения	IP 54 (защитен от прах и напръскване с вода)

[1)] при 21 °C, [2)] вдоль оси

Использование прибора по назначению

Прибор предназначен для определения и проверки строго горизонтальных линий равных высот, вертикальных линий, линий застройки и оснований перпендикуляра.

Если прибор используется не по назначению пользователь отвечает за возможный ущерб.

Защита прибора

- ❏ Избегайте нанесения сильных ударов или падения прибора. После сильного внешнего воздействия на прибор: прежде чем продолжить работу с прибором всегда проводить проверку точности работы прибора (см. раздел *Точность нивелирования*).
- ❏ Не допускается погружать прибор в воду.
- ❏ Не допускается подвергать прибор воздействию экстремальных температур или колебаний температуры (например, не допускается оставлять прибор в автомобиле).
- ❏ Если относительно длительное время прибором не пользуются, то необходимо изъять батареи (опасность саморазрядки и коррозии).

Вкладывание батарей

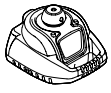
Откройте крышку секции батарей **14**.

Поместите 2 батареи в секцию для батарей и закройте крышку секции для батарей **14**.

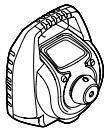
Указание: Чтобы избежать протекания батарей при длительном хранении, удаляйте их на время хранения из секции.

Эксплуатация

Поставить прибор в горизонтальном или вертикальном положении на стабильную основу или смонтировать прибор на штативе или на настенном держателе (принадлежности; см. рис.).



Горизонтальное положение



Вертикальное положение

Включение/выключение

Не допускается смотреть в лазерный луч.

Не допускается направлять лазерный луч на людей или на животных.

Для **включения** нажмите выключатель **6**. Индикаторы **5**, **3** и **10** загораются на 2 с. Прибор немедленно начинает автоматическое нивелирование (см. *Система автоматической нивелировки*). Нивелирование завершено, когда прибор испускает лазерный луч и горит индикатор нивелирования **3**. Лазер начинает работать в том режиме, который был установлен во время последнего включения. Индикатор нивелирования **3** горит, не мигая, около 5 мин., после этого он мигает с интервалом 1 раз в 4 с.

С помощью кнопок режима работы или кнопок направления можно установить режим работы прибора еще во время нивелирования (см. *Применение режимов работы*).

Используйте для этого пульт дистанционного управления, чтобы не прерывать нивелирование.

Нажмите выключатель **6**, чтобы **выключить** прибор.

Режимы работы

Применение режимов работы

Работа в режиме вращения

Ротационный режим требует, как правило, использования приемника (принадлежности). На выбор три скорости вращения.

Нажмите кнопку выбора скорости вращения **4**, чтобы запустить ротационный режим. Прибор начинает работу с наименьшей скоростью вращения. При повторном нажатии кнопки **4** скорость увеличивается ступенчато (50, 200, 600 и 0 мин.$^{-1}$).

При работах с использованием приемника рекомендуется выбрать самую большую угловую скорость.

При работе без использования приемника снизьте скорость вращения или используйте лазерные очки, чтобы лучше видеть лазерный луч.

Точечный режим работы

В этом режиме лазерный луч виден лучше всего и используется для переноса высоты или для проверки соосности.

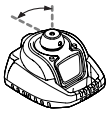
Установите скорость вращения на 0 мин.$^{-1}$, чтобы перейти в точечный режим работы.

Более длительное нажатие на кнопки с изображением стрелок вверх **8**/вниз **7** на приборе или вправо **20**/влево **21** на пульте дистанционного управления вызывает осцилляцию лазерного луча, т.е. лазерный луч качается в пределах угла раствора в ок. 3°.

Нажмите указанные кнопки, чтобы установить лазерный луч в круге.

Если кнопка удерживается в нажатом положении, луч начинает движение медленно и ускоряется после 4 с.

Режим сканирования



В этом режиме работы лазерный луч движется в секторе круга туда и обратно. Благодаря этому улучшается видимость лазерного луча по сравнению с ротационным режимом. На выбор пять возможных углов.

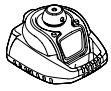
Нажмите кнопку сканирования **11**, чтобы запустить режим сканирования.

Прибор начинает работу с углом раствора в 8° при высокой частоте колебаний. При повторном нажатии кнопки **11** угол раствора увеличивается до 45°, затем до 90° и до 180° при снижающейся частоте колебаний.

Лазерная линия может быть сдвинута в круге с помощью кнопок вверх **8**/вниз **7** на приборе либо вправо **20**/влево **21** на пульте дистанционном управления.

Нажмите и удерживайте в горизонтальном положении кнопки с изображением стрелок на пульте дистанционного управления вверх **8**/вниз **7**, чтобы плавно увеличить или уменьшить область сканирования.

Режим ожидания



Нажмите и удерживайте нажатой кнопку ручного режима **9**, чтобы активировать режим ожидания. (Функция экономии энергии)

☞ В режиме ожидания лазерный луч, ротор, система самонивелирования и светодиоды выключаются, сигнализация изменения высоты остается активированной.

Индикатор заряженности батарей **5** мигает с интервалом в 4 с.

Нажмите и удерживайте нажатой в течение 3 с кнопку ручного режима **9**, чтобы деактивировать режим ожидания и полностью восстановить готовность лазера к работе.

Система автоматической нивелировки

Прибор самостоятельно распознает после включения горизонтальное/вертикальное положение. Для изменения положения прибора его необходимо выключить, переместить и вновь включить.

После включения прибор проверяет горизонтальное и вертикальное положение и автоматически скомпенсирует неровности в пределах диапазона самонивелировки, составляющего примерно 8 % (±0,8 m/10 m).

Если наклон прибора составляет более 8%, нивелирование невозможно. Ротор останавливается, лазерный луч мигает, и индикаторы **3** и **10** x мигают с интервалом в 1 с.

Если лазер долее 10 минут находится вне диапазона самонивелирования, прибор полностью выключается.

Небольшие изменения положения

Небольшие изменения положения в пределах макс. 3 мм компенсируются автоматически. Выбранный режим работы не прерывается. Таким образом, сотрясения строительной площадки и влияние ветра компенсируются автоматически.

Значительные изменения положения (сигнал тревоги по высоте)

Функция автоматического нивелирования приводит в действие аварийную сигнализацию высоты:

– если лазер работает дольше 5 минут в горизонтальном режиме с числом оборотов 600 мин.$^{-1}$ и происходит нарушение положения,
– если после сотрясения лазер предпринимает попытку повторного нивелирования и высота изменилась более чем на 3 мм (демпферный предохранитель).

Лазер и ротор выключаются. Индикатор ручного режима/сигнал тревоги по высоте (HI) **10** мигает с интервалом 2 раза в секунду.

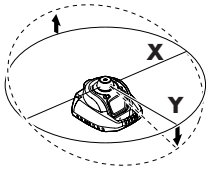
Для выключения сигнала тревоги по высоте выключите лазер и включите повторно. После того как лазер закончит повторное нивелирование, проверьте первоначальную исходную высоту.

Отключение системы автоматической нивелировки

Нажмите кнопку ручного режима **9**, чтобы выключить автоматическое нивелирования и иметь возможность работать с прибором в любом наклонном положении (см. *Перенос наклонов*). При отключенном автоматическом нивелировании индикатор **10** мигает с интервалом один раз в секунду.

Нажмите кнопку ручного режима **3** снова, чтобы вернуться в режим автоматического самонивелирования.

Режим одноосного наклона



Режим наклона по оси Y

Нажмите кнопку с изображением стрелки **8** и в течение 1 с кнопку ручного режима **9**, чтобы активировать ручной режим наклона по оси Y.

Одновременное мигание зеленого и красного светодиодов **3**/ **10** с интервалом в 1 с сигнализирует о ручном режиме наклона по оси Y.

С помощью кнопок со стрелками вверх **8**/вниз **7** на пульте дистанционного управления можно наклонять ось Y, при этом ось X остается ровной (напр., при установке косых навесных потолков или строительстве заездов).

Режим наклона по оси X

Нажмите кнопку с изображением стрелки **20** и в течение 1 с кнопку ручного режима **9**, чтобы активировать ручной режим наклона по оси X.

Одновременное мигание зеленого и красного светодиодов **3**/ **10** с интервалом в 1 с сигнализирует о ручном режиме наклона по оси X.

С помощью кнопок со стрелками вправо **20**/влево **21** на пульте дистанционного управления можно наклонять ось X, в то время как ось Y остается ровной.

Нажмите кнопку ручного режима **3** снова, чтобы вернуться в режим автоматического самонивелирования.

Точность нивелирования

Факторы, оказывающие влияние на точность нивелирования

Самое большое влияние оказывает температура окружающей среды. Особенно температурный перепад между полом и выше расположенными слоями воздуха может вызывать отклонение лазерного луча.

Отклонения приобретают значимость начиная с расстояния ок. 20 м; на расстоянии 100 м они вполне могут вдвое и даже вчетверо превышать отклонение на расстоянии в 20 м.

В связи с тем, что перепад температуры по слоям вблизи пола самый большой, рекомендуется **при расстояниях более 20 м** всегда работать со штативом. Кроме этого всегда советуется ставить прибор по середине рабочей площади.

Проверка точности работы прибора

Оси X и Y (см. рис. H)

Кроме влияния внешних факторов и влияние специфических для прибора явлений может привести к ошибочным результатам. Поэтому перед началом работы всегда проверять точность работы прибора.

Для этого требуется свободный от препятствий измерительный участок длиной в 20 м на прочном грунте между двумя стенами A и B. Необходимо провести комплексный замер в горизонтальном положении по осям X и Y (соответственно «положительно» и «отрицательно») (всего 4 полные цикла измерения).

Поставить прибор в горизонтальном положении на прочное плоское основание или установить его на штативе (принадлежности) вблизи стены A, включить прибор.

❶ После нивелировки направить лазерный луч в точечном режиме работы на близко расположенную стену A. Центр точки проекции лазерного луча отметить на стене (I).

❷ Повернуть прибор на 180°, провести нивелировку и отметить центр точки проекции лазерного луча на расположенной на большем расстоянии стене B (II).

– Установить прибор – не поворачивая его – близко к стене B, включить его и провести нивелировку.

❸ Выровнять прибор по высоте таким образом (с помощью штатива или при необходимости подкладывая вспомогательные предметы), чтобы центр точки проекции лазерного луча находился точно в ранее отмеченной точке II на стене B.

❹ Повернуть прибор на 180° без изменения высоты, провести нивелировку и отметить центр проекции лазерного луча на стене A (III).

Разница **d** между двумя отмеченными точками I и III на стене A показывает фактическую погрешность измерения прибора для измеренной оси.

Повторите процесс измерения для других осей. Для этого в начале процесса измерения поверните прибор на 90° соответственно.

На измерительном участке 2 x 20 м = 40 м допускается наличие отклонения в ±4 мм. Расстояние между самой высокой отметкой и самой низкой отметкой следовательно может составлять 8 мм.

Если при одной из проверок точности отклонение превысит максимально допустимое значение, необходимо отдать лазер на проверку в сервисную мастерскую Würth.

Ось Z

Чтобы установить точность измерений по оси Z, Вы должны время от времени проверять вертикальную калибровку.

Для этого спустите вертикально вниз отвес с высоты 10 м до самого пола.

Установите лазер вертикально. Включите точечный режим. Направьте лазерный луч на верхний конец шнура.

Ведите луч сверху к нижнему концу шнура отвеса.

Проверьте отклонения луча на нижнем конце шнура отвеса. Если отклонение превышает 2 мм, прибор необходимо отдать для юстировки в сервисную мастерскую Würth.

Указания по работе с инструментом

Очки для работы с лазерными приборами (принадлежности)

Очки для работы с лазерным прибором отфильтровывают внешний свет. Таким образом изображение красного света лазера для человеческого глаза будет восприниматься более ярким.

Очки для работы с лазерными приборами не представляют собой защитные очки от лазерного излучения. Не допускается использовать очки в качестве солнечных защитных очков или защитных очков в уличном движении.

Примеры работы

C Перенос метровой риски/точки высоты

Поставить прибор в горизонтальном положении на прочное основание или использовать штатив.

Работа со штативом: Выровнять лазерный луч на желаемую высоту. Выбрать режим работы с вращением или перенести высоту в

точечном режиме работы путем поворота от руки вращающейся головки **1**.
Работа без штатива: Определить разницу по высоте между лазерным лучом и линией равных высот на базисной точке с помощью измерительной пластины, повернуть вращающуюся головку **1** к целевой точке и перенести измеренную разницу по высоте.

D Параллельное выравнивание

Если требуется разметить прямые углы или выровнять перегородки, то лазерный луч необходимо направить параллельно, т. е. на одинаковом расстоянии по отношению к базисной линии (напр., к стене, к компенсационному шву).
Для этого поставить прибор в вертикальном положении и определить его позицию таким образом, чтобы луч проходил примерно параллельно к базовой линии.
Для определения точной позиции прямо на приборе измерить расстояние между лазерным лучом и стеной с помощью измерительной пластины. После этого на как можно большем расстоянии от прибора снова измерить расстояние между лазерным лучом и стеной. Изменить направление лазерного луча с помощью клавиш правого направления **20** или левого направления **21** таким образом, чтобы лазерный луч в этом место проходил на таком же расстоянии к стене, как при измерении прямо возле прибора.

D Разметка прямого угла

Если требуется разметить прямые углы, то лазерный луч в вертикальном положении необходимо выровнять параллельно к базовой линии (к кромке облицовочной плитки, к стене). Прямой угол указывается переменным лазерным лучом с измененным направлением.

E Разметка вертикалей

Прибор установить в вертикальном положении, напр., перед стеной, и направить лазерную точку/лазерную линию на то место, в котором предполагается разметить вертикальную линию. Выбрать линейный режим работы или режим эксплуатации с вращением и разметить вертикальную линию.

F Гипсокартонные стены и разделительные перегородки

Поместите на лазер направляющий переходник **23** и установите лазер на первую точку схода.

☞ Если настенный держатель **28** установлен на напольной рейке, лазер необходимо настроить на край рейки (отметка “0”).

Направьте луч с помощью кнопок со стрелками вверх **8**/вниз **7** на противоположную точку схода.

Перейдите к противоположной точке схода и направьте лазерный луч с помощью пульта дистанционного управления на отметку.

Монтируйте напольную рейку или нанесите на полу и на потолке разметку для следующих реек.

G Подвесной потолок

Определите и обозначьте конечную высоту потолка и закрепите настенный держатель **28** на этой высоте.

Закрепите направляющий переходник **23** на лазере и вставьте лазер с направляющим переходником **23** в настенное крепление. Зафиксируйте рейку с помощью рычага фиксации **22**.

Для настройки высоты ослабьте рычаг фиксации **22**, передвиньте лазер на нулевую отметку (0) шкалы **25** (высота угла стены) и снова закрепите рычаг фиксации **22**.

☞ Чтобы избежать случайного падения лазера, проденьте проволоку через одно из крепежных отверстий и закрепите.

Перенос точки с пола на потолок (отвес)

Для точного выравнивания вертикального луча (лазера) над точкой на полу на нижней кромке корпуса прибора выполнены насечки для определения позиции отвесной линии. Разметить две перпендикулярные вспомогательные линии (перекрестие) через точку на полу и выравнивать прибор по насечкам для определения позиции отвесной линии.

Источник лазерного луча находится прямо над горизонтальным узлом крепления штатива и на высоте вертикального узла крепления штатива.

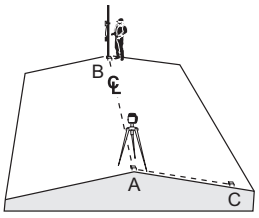
Разметка наклона

Для разметки наклона требуется с помощью пульта дистанционного управления (принадлежности) отключить систему автоматической нивелировки (см. раздел *Отключение системы автоматической*

нивелировки). После этого прибор может быть установлен под любым наклоном.

Для разметки наклонной линии, например, на стене, выровнять лазерный луч параллельно к желаемому наклону подкладывая какие либо вспомогательные предметы с одной стороны под прибор или настраивая штатив (принадлежности).

В пределах диапазона самонивелирования в 10 % уклон можно устанавливать также и при помощи кнопок-стрелок на пульте дистанционного управления (принадлежности).



Перенос наклонов в режиме одноосного наклона

Для переноса наклонов необходимо отключить автоматическое нивелирование (см. *Выключение автоматического нивелирования*).

Установите лазер на штатив и направьте его точно в нужном направлении (A).

Закрепите приемник на дальномерной рейке и установите высоту лазера (B).

☞ Эту высоту используйте в качестве точки отсчета при проверке лазера после установки наклона по другой оси.

Не изменяя высоты приемника, перейдите с дальномерной рейкой для переноса угла в точку (C).

Нажмите и держите нажатой кнопку со стрелкой вверх **8**/вниз **7** до тех пор, пока приемник не окажется на высоте лазерного луча.

Снова проверьте высоту лазера по самонивелирующейся оси исходя из высоты прибора.

Указание: Если высота прибора изменилась, поворачивайте лазер на штативе до тех пор, пока приемник опять не окажется на высоте лазерного луча. Примите меры к тому, чтобы высота приемника на дальномерной рейке **не** менялась.

Обзор элементов индикации на приборе

	Лазерный луч	Вращение лазерного луча*	HI/MAN	HI/MAN	BATT
Включение			● (2s)	● (2s)	● (2s)
Нивелирование		❍	1x/s		
Выход из диапазона самонивелировки	❍	❍	1x/s	1x/s	
Прибор после нивелировки в готовом к работе состоянии	●		●		
Система предохранения от недопустимого изменения позиции включена			1x/4 s		
Система предохранения от недопустимого изменения позиции сработала	❍	❍		2x/s	
Система автоматической нивелировки отключена				1x/s	
Режим наклона по одной оси активирован			1x/s	1x/s	
Малое напряжение батарей					1x/2 s
Батареи разряжены					●

1x/c = Частота мигания (напр., один раз в секунду)
❍ = Функция приостановлена
● = Длительный режим работы
* в линейном режиме работы и в режиме эксплуатации с вращением

Техническое обслуживание и очистка

- ❏ Выход лазерного луча регулярно чистить с помощью палочек с ватным наконечником. Обратить внимание на удаление волосков.
- ❏ Прибор всегда содержать в чистоте.
- ❏ Загрязнения удалять влажной, мягкой тряпкой. Не допускается использовать едкие очистительные средства или растворители.

Если прибор несмотря на тщательное изготовление и контроль качества выйдет из строя, ремонт следует поручить уполномоченному фирмой «Вюрт» (Würth) пункту сервисной службы по ремонту электроинструментов, выпускаемых фирмой «Вюрт» (Würth).

При всех вопросах и заказах запчастей, пожалуйста, обязательно указывайте номер изделия, указанный на фирменной табличке прибора.

Актуальный перечень запасных частей для этого прибора может быть запрошен в интернете по адресу «http://www.wuerth.com/partsmanager» или в ближайшем филиале «Вюрт» (Würth).

Защита окружающей среды

Вторичное использование сырья вместо устранения мусора

Упаковку, отслужившие свой ресурс приборы и принадлежности следует сдать на экологически чистую рециркуляцию отходов.

Для сортировки отходов при утилизации детали из синтетических материалов соответственно обозначены.

Гарантия

Для данного прибора, выпускаемого фирмой «Вюрт» (Würth), мы несем гарантийные обязательства в соответствии с законными/специфическими для отдельных стран предписаниями начиная с даты продажи (по предъявлению счета или накладной). Возникшие неисправности устраняются путем поставки с целью замены или путем ремонта.

Из гарантии исключаются повреждения, вызываемые естественным износом, перегрузкой или неправильным обращением.

Рекламации признаются только в случае передачи инструмента в не разобранном виде филиалу фирмы «Вюрт» (Würth), либо представителю фирмы «Вюрт» (Würth) или сотруднику сервисной мастерской по ремонту пневматических и электрических инструментов фирмы «Вюрт» (Würth).

CE Заявление о конформности

С исключительной ответственностью мы заявляем, что настоящее изделие соответствует следующим нормам или нормативным документам:
EN 61000-4-2:2001; EN 61000-4-3:2003; EN 55022:2007 согласно положениям Директив 2004/108/EW, 89/336/EWG.

Кроме того, мы подтверждаем, что строительный лазер (серийный № стр. 3), покидая наш завод, соответствует указанным спецификациям. Все приборы подвергаются 100 % проверке, индивидуальные данные приборов сохраняются у нас.

CE 08

Adolf Würth GmbH & Co. KG

P. Zürn A. Kräutle

Adolf Würth GmbH & Co. KG

DE - 74650 Künzelsau
Phone +49 7940 15-0
Fax +49 7940 15-1000
info@wuerth.com
www.wuerth.de

Würth Auslands-gesellschaften:

Würth Gulf FZE
AE - 17036 Jebel Ali - Dubai
Phone +971 4 8 834 229
www.wuerth.com

Würth Albania Ltd.
AL - Tirana
Phone +355 4 247 773
www.wuerth.com

Würth Co. Ltd.
AM - 2415 Armenia - Kotayk Region
Phone +374 10 395 347
www.wurth.am

Würth Argentina S.A.
AR - 1672 Buenos Aires
Phone +54 11 47 135 050
www.wurth.com.ar

Würth Handelsges. m.b.H.
AT - 3071 Böheimkirchen
Phone +43 2743 70 700
www.wuerth.at

Würth Australia Pty. Ltd.
AU - Dingley VIC 3172
Phone +61 3 95 529 552
www.wurth.com.au

Wurth Aztur Ltd. Stl.
AZ - 370134 Baku
Phone +994 12 4 472 524
www.wurth.az

Wurth BH d.o.o.
BA - 71000 Sarajevo
Phone +387 33 643 550
www.wurth.ba

Würth Belux N.V.
BE - 2300 Turnhout
Phone +32 14 445 566
www.wurth.be

Würth Bulgarien EOOD
BG - 1715 Sofia
Phone +359 2 965 99 55
www.wuerth.bg

Wurth do Brasil
Peças de Fixação Ltda.
BR - 06713-250 Cotia - SP
Phone +55 11 46 131 800
www.wurth.com.br

FE WuerthBel Ltd.
BY - 20038 Minsk
Phone +375 17 2 852 516
www.wuerth.by

Würth Canada Ltd., Ltée.
CA - Mississauga, Ontario, L5T 1N2
Phone +1 905 5 646 225
www.wurthcanada.com

McFadden's Hardwood
& Hardware Inc.
CA - Oakville, Ontario, L6H 6M7
Phone +1 416 674 33 33
www.mcfaddens.com

Würth AG
CH - 4144 Arlesheim
Phone +41 61 7 059 111
www.wuerth-ag.ch

Würth Chile Ltda.
CL - Santiago de Chile
Phone +56 2 7 391 633
www.wurth.cl

Würth Guangzhou
International Trading Co. Ltd.
CN - 510663 Guangzhou
Phone +86 20 82 346 399
www.wuerth.com.cn

Würth Hong Kong Co. Ltd.
CN - Kowloon, Hong Kong
Phone +8 52 27 508 118
www.wuerth.com

Würth (Shanghai) Hardware
& Tools Co. Ltd.
CN - Shanghai 200436
Phone +86 21 36 160 111
www.wurth-cn.com

Wuerth Tianjin
International Trading Co. Ltd.
CN - 300385 Tianjin
Phone +86 22 83 963 220
www.wuerth.com.cn

Würth Colombia S.A.
CO - Bogota
Phone +57 1 224 19 10
www.wuerth.com

Wuerth Cyprus Ltd.
CY - 2083 Lefkosia
Phone +357 22 512 086
www.wuerth.com

Würth, spol. s.r.o.
CZ - 29301 Mladá Boleslav
Phone +420 32 6 345 111
www.wuerth.cz

Würth Industrie Service
GmbH & Co. KG
DE - 97980 Bad Mergentheim
Phone +49 7931 91-0
www.wuerth-industrie.com

Würth Danmark A/S
DK - 6000 Kolding
Phone +45 79 323 232
www.wuerth.dk

Würth Dominicana S.A.
DO - Santo Domingo
Phone +1 809 5 627 777
www.wurth.com.do

Würth Ecuador S.A.
EC - Quito
Phone +593 2 2 277 194
www.wurth.com.ec

Würth AS
EE - 75301 Harjumaa
Phone +372 651 12 00
www.wuerth.ee

Würth España S.A.
ES - 08184 Palau-solità i Plegamans - Barcelona
Phone +34 93 8 629 500
www.wurth.es

W Altos Servicios Industriales, S.A.
ES - 08184 Palau-solità i Plegamans - Barcelona
Phone +34 93 8 602 110
www.wurth.es

Würth Oy
FI - 11710 Riihimäki
Phone +358 19 770 1
www.wurth.fi

Würth France S.A.
FR - 67158 Erstein Cedex
Phone +33 3 88 645 300
www.wurth.fr

Würth Industrie France S.A.S.
FR - 67412 Illkirch Cedex
Phone +33 3 90 406 310
www.wurth-industrie.fr

Würth U.K. Ltd.
GB - Kent DA 18 4 AE
Phone +44 208 319 60 00
www.wurth.co.uk

Winzer Würth Industrial Ltd.
GB - Surrey GU7 1NP
Phone +44 1 483 412 800
www.winzerwurth.co.uk

Würth Georgia Ltd.
GE - 380059 Tbilissi
Phone +995 32 530 711
www.wuerth.com

Würth Hellas S.A.
GR - 14565 Krioneri
Phone +30 210 6 290 800
www.wurth.gr

Würth-Hrvatska d.o.o.
HR - 10000 Zagreb
Phone +385 13 498 784
www.wuerth.com.hr

Würth Szereléstechnika KFT
HU - 2040 Budaörs
Phone +36 23 418 130
www.wuerth.hu

PT Wuerth Indah
ID - Jakarta Barat 11620
Phone +62 21 5 860 556
www.wuerth.co.id

Würth Ireland Ltd.
IE - Limerick
Phone +353 61 412 911
www.wuerth.ie

Würth Israel Ltd.
IL - Caesarea Industrial Park - Zip 38900
Phone +972 4 627 39 39
www.wurth.co.il

Wuerth India Pvt. Ltd.
IN - Mumbai 400 059
Phone +91 22 28 507 023
www.wuerth.in

Bettina Würth Auto India
Private Limited
IN - Mumbai 400030
Business Office:
IN - Kolkata 700 088
Phone +91 22 24 934 125
www.wuerth.com

Marion Würth India Pvt. Ltd.
IN - 110092 Delhi
Phone +91 989 959 93 12
www.wuerth.com

Reinhold Würth India Pvt. Ltd.
IN - Mylapore, Chennai-4
Phone +91 44 42 185 952
www.wuerth.in

Würth Teheran Ltd.
IR - 19799 Teheran
Phone +98 21 2 225 84 50
www.wuerth.ir

Würth á Íslandi Ehf.
IS - 210 Garðabær
Phone +354 5 302 000
www.wurth.is

Würth S.r.l.
IT - 39044 Neumarkt (BZ)
Phone +39 0471 828 111
www.wuerth.it

Wurth Jordan Co. Ltd.
JO - 11592 Amman
Phone +962 64 122 512
www.wuerth.com

Würth Japan Co. Ltd.
JP - Yokohama 221-0862
Phone +81 45 4 884 186
www.wuerth.co.jp

Wuerth Kenya Ltd.
KE - Nairobi
Phone +254 20 821 755
Branch Mombasa:
KE - Mombasa
Phone +254 41 312 403
www.wuerth.com

Würth Foreign Swiss Company Ltd.
KG - Bishkek, 720040
Phone +996 312 661 025
www.wuerth.com

Würth Cambodia Ltd.
KH - Phnom Penh, 12155
Phone +855 23 885 171
www.wuerth.com.kh

Wuerth Kosova
KO - 38000 Prishtine
Phone +381 38 541 308
www.wuerth.com

Wurth Korea Co. Ltd.
KR - Seoul, 138-859
Phone +82 2 4 009 311
www.wurth.co.kr

Wuerth Kazakhstan Ltd.
KZ - 480074 Almaty
Phone +7 327 2 503 467
www.wuerth.com

Würth Lebanon
LB - Beirut
Phone +961 1 856 990
www.wuerth.com

Wurth Lanka (Private) Limited
LK - Nugegoda
Phone +94 112 817 900
www.wuerth.com

UAB Wurth Lietuva
LT - 06313 Vilnius
Phone +370 52 356 162
www.wurth.lt

SIA Wurth
LV - Riga, 1045
Phone +371 7 501 640
www.wuerth.com

Würth Moldova Ltd.
MD - 2058 Chisinau
Phone +373 2 540 398
www.wuerth.com

Wuerth Macedonia d.o.o.e.l.
MK - 1000 Skopje
Phone +389 2 272 80 80
www.wurth.com.mk

Würth Caraibes Sarl.
MQ - 97224 Ducos
Phone +596 560 701
www.wuerth.com

Würth Limited
MT - Qormi QRM09
Phone +356 21 494 604
www.wurthmalta.com

Würth México S.A. de C.V.
MX - C.P. 62429 Jiutepec - Morelos
Phone +52 777 3 292 700
www.wurthmex.com.mx

Wuerth (Malaysia) Sdn. Bhd.
MY - 46150 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan
Phone +603 56 363 280
www.wuerth.com

Würth Nederland B.V.
NL - 5215 MK 's-Hertogenbosch
Phone +31 73 6 291 911
www.wurth.nl

Würth Norge AS
NO - 1481 Hagan
Phone +47 67 062 500
www.wuerth.no

Würth New Zealand Ltd.
NZ - Manukau City - South Auckland
Phone +64 9 2 623 040
www.wurth.co.nz

Würth Centroamérica S.A.
PA - Ciudad de Panama
Phone +507 2 780 760
www.wurth.com.pa

Würth Perú S.A.C.
PE - Lima 1
Phone +51 1 5 640 100
www.wurth.com.pe

Wuerth Philippines Inc.
PH - Cabuyao, Laguna 4025
Phone +63 2 694 70 27 30
www.wuerth.com.ph

Würth Polska Sp. z.o.o.
PL - 03044 Warszawa
Phone +48 22 5 102 000
www.wurth.pl

Würth Portugal
Técnica de Montagem Lda.
PT - 2710-089 Sintra
Phone +351 21 9 157 200
www.wurth.pt

Würth Romania S.r.l.
RO - Bucuresti 71529
Phone +40 21 2 323 282
www.wuerth.ro

Würth Russia
RU - 123154 Moscow
Phone +7 495 946 80 24
www.wurth.ru

Würth Nordkaukasus Ltd.
RU - 344010 Rostov-na-Donu
Phone +7 8632 618 051
www.wuerth.com

Würth North-West
RU - 192 288 St. Petersburg
Phone +7 812 3 201 111
www.wurth.spb.ru

ZAO Wuerth Ural
RU - 620100 Ekaterinburg
Phone +7 343 356 55 05
www.wurth.ur.ru

Würth Svenska AB
SE - 70117 Örebro
Phone +46 19 351 000
www.wurth.se

Würth d.o.o.
SI - 1236 IOC Trzin
Phone +386 1 530 57 80
www.wurth.si

Würth s.r.o.
SK - 83255 Bratislava 3
Phone +421 2 49 201 211
www.wurth.sk

Wuerth Verbindungstechnik Co. Ltd.
TH - Bangkok 10230
Phone +66 2 907 88 80
www.wuerth-th.com

Würth Otomotiv ve Montaj
San. Ürün. Paz. Ltd. Sti.
TR - 34535 Mimarsinan
Büyükcekmece Istanbul
Phone +90 212 861 46 79
www.wurth.com.tr

Wurth Taiwan Co. Ltd.
TW - Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
Phone +886 2 26 017 100
www.wurthtw.com

Würth Ukraine Ltd.
UA - Kiew 03680
Phone +380 44 496 18 89
www.wuerth.com.ua

Wurth USA Inc.
Distribution Center Northeast
US - Ramsey, New Jersey 07446
Phone +1 201 825 27 10
www.wurthusa.com

Würth Eastern Maintenance
and Industrial Supplies Inc.
US - Berlin, Connecticut 06037
Phone +1 860 8 290 556
www.wurtheastern.com

Würth McAllen Bolt & Screw Co.
US - McAllen, Texas 78503
Phone +1 956 687 85 96
www.wurthmcallen.com

Wurth Service Supply Inc.
US - Indianapolis, Indiana 46268
Phone +1 317 704 10 00
www.wurthservice.com

Würth Snider Bolt & Screw Inc.
US - Louisville, Kentucky 40299
Phone +1 502 9 682 250
www.wurthsnider.com

Action Bolt & Tool Co.
US - Riviera Beach, Florida 33404
Phone +1 561 845 88 00
www.actionboltandtool.com

Adams Nut & Bolt Co.
US - Maple Grove, Minnesota 55369
Phone +1 763 4 243 374
www.wurthadams.com

Baer Supply Company
US - Vernon Hills, Illinois 60061
Phone +1 847 9 132 237
www.baerco.com

Charlotte Hardwood Center
US - Charlotte, North Carolina 28208
Phone +1 704 3 942 338
www.hardwoodgroup.com

Louis and Company
US - Brea, California 92821
Phone +1 714 5 291 771
www.louisandcompany.com

RevCar Fasteners Inc.
US - Roanoke, Virginia 24019
Phone +1 540 5 616 565
www.wurthrevcar.com

Trend Distributors Inc.
US - Ft. Lauderdale, Florida 33312
Phone +1 954 3 217 220
www.trenddistributors.com

Würth del Uruguay S.A.
UY - 12000 Montevideo
Phone +598 2 5 077 207
www.wurth.com.uy

Vuviet Ltd. Co. (Vietnam Wuerth)
VN - Ho Chi Minh City
Phone +84 88 409 291
www.wuerth.com

Wurth d.o.o.
YU - 11210 Krnjaca - Beograd
Phone +381 11 2 078 200
www.wurth.co.yu

Würth South Africa Co. (Pty.) Ltd.
ZA - Isando 1600
Phone +27 11 2 811 000
www.wuerth.com

For more countries and information see http://www.wuerth.com

Adolf Würth GmbH & Co. KG

74650 Künzelsau
Tel. 07940 15-0
Fax 07940 15-1000
www.wuerth.de
info@wuerth.com

Würth Niederlassungen:

Baden-Württemberg

Aalen
Robert-Bosch-Straße 47
73431 Aalen
Tel. 07361 9230-0

Achern
Von-Drais-Straße 75
77855 Achern
Tel. 07841 673066-0

Backnang
Heiningen
Gewerbegeb. Backnang-Süd
Beim Erlenwäldchen 8
71522 Backnang
Tel. 07191 9040-0

Bad Dürrheim
Carl-Friedrich-Benz-Str. 11
78073 Bad Dürrheim
Tel. 07726 37879-0

Bad Mergentheim
Industriepark Würth
Gebäude 1
97980 Bad Mergentheim
Tel. 07931 92405-0

Ballingen
Gewerbegebiet Gehrn
Lange Straße 17
72336 Balingen
Tel. 07433 999356-0

Bilsenach
Freiburger Straße 27
88400 Biberach
Tel. 07351 58798-0

Böblingen
Hanns-Klemm-Straße 46
71034 Böblingen
Tel. 07031 2176-0

Crailsheim
Industriegebiet Flügelau
Roßfelder Straße 60
74564 Crailsheim
Tel. 07951 9637-0

Ellwangen
Industriegebiet Neunheim
Veit-Hirschmann-Straße 13
73479 Ellwangen
Tel. 07961 969969-0

Esslingen
Plochinger Straße 45
73779 Deizisau
Tel. 07153 9294-0

Ettenheim
Gewerbegebiet
Ettenheim-Mahlberg
Rudolf-Heil-Straße 6
77955 Ettenheim
Tel. 07822 300798-0

Freiburg
Industriegebiet Nord
Mitscherlichstraße 5
79108 Freiburg
Tel. 0761 55966-0

Freudenstadt
Wittlensweiler
Rudolf-Diesel-Straße 7
72250 Freudenstadt
Tel. 07441 919518-0

Friedrichshafen
Donaustraße 17
88046 Friedrichshafen
Tel. 07541 603397-0

Gaildlingen a. d. Gäubahn
Steinbeisstraße 19
72312 Geislingen
Tel. 07331 442999-0

Göppingen
Industriegebiet Ost
Heilbronner Straße 12
73037 Göppingen
Tel. 07161 60693-0

Heidelberg
Rohrbach
Gewerbegebiet
Rohrbach-Süd
Redtenbacherstraße 1/1
69126 Heidelberg
Tel. 06221 58988-0

Heidenheim
Schnaitheim
Steinweald
In den Tieräckern 3
89520 Heidenheim
Tel. 07321 315336-0

Heilbronn
Dieselstraße 8
74076 Heilbronn
Tel. 07131 9556-0

Horb-Isenburg
Hagsfeld
Printzstraße 2a
76139 Karlsruhe
Tel. 0721 62522-0

Karlsruhe-Rheinhafen
Industriestraße 2
76189 Karlsruhe
Tel. 0721 8244891-0

Kirchheim/Teck
Gewerbegebiet Bahnau
Tannenbergstraße 151
73230 Kirchheim unter Teck
Tel. 07021 737376-0

Künzelsau
Nagelsberg
Ingelfinger Straße 25
74653 Künzelsau
Tel. 07940 9350-0

Künzelsau-Gaisbach
Gaisbach
Schlifferstraße 22
74653 Künzelsau
Tel. 07940 15-2555

Leinfelden-Echterdingen
Stetten
Stelminger Straße 65
70771 Leinfelden-
Echterdingen
Tel. 0711 220629-0

Leonberg
Ellingen
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
Tel. 07152 92824-0

Lörrach
Hauingen
Im Entenbad 23
79541 Lörrach
Tel. 07621 161098-0

Ludwigsburg
Friedrichstraße 163
71638 Ludwigsburg
Tel. 07141 688959-0

Mannheim-Käfertal
Käfertal
Fraunhoferstraße 7
68309 Mannheim
Tel. 0621 72746-0

Mannheim-Mallau
Rheinau
Industriegebiet Mallau
Helmertstraße 2
68219 Mannheim
Tel. 0621 8425078-0

Metzingen
Industriegebiet
Längenfeld
Max-Planck-Straße 44
72555 Metzingen
Tel. 07123 9738-0

Meckesch
Alte Neckarelzer Straße 14
74821 Mosbach
Tel. 06261 675308-0

Nagold
Herrenberger Straße 56
72202 Nagold
Tel. 07452 847509-0

Nürtingen
Hohes Gestade 17
72622 Nürtingen
Tel. 07022 503509-0

Öhringen
Verrenberger Weg 19
74653 Öhringen
Tel. 07941 64868-0

Offenburg
Heinrich-Hertz-Straße 30
77656 Offenburg
Tel. 0781 96984-0

Pforzheim
Wilferdinger Höhe
Rastatter Straße 36
75179 Pforzheim
Tel. 07231 13942-0

Rastatt
Zeller-bühnstraße 2
76437 Rastatt
Tel. 07222 405699-0

Reutlingen
Betzingen
Industriegebiet West
Ferdinand-Lassalle-Str. 55
72770 Reutlingen
Tel. 07121 5695-0

Schwäbisch Gmünd
Benzhalzstraße 30
73525 Schwäbisch Gmünd
Tel. 07171 104088-0

Schwäbisch Hall
Hessental
Schmalleinstraße 41
74523 Schwäbisch Hall
Tel. 0791 40723-0

Sigmaringen
Friedrich-List-Straße 4
72488 Sigmaringen
Tel. 07571 742526-0

Singen
Gasenrain 30
78224 Singen
Tel. 07731 147979-0

Sinsheim
Neulandstraße 18
74889 Sinsheim
Tel. 07261 4021-0

Stuttgart
Bad Cannstatt
Kölner Straße 10
70376 Stuttgart
Tel. 0711 95573-20

Stuttgart-Wangen
Wangen
Heiligenwiesen 8
70327 Stuttgart
Tel. 0711 9101087-0

Urbach
Robert-Mayer-Straße 10
73660 Urbach
Tel. 07181 990318-0

Waldshut-Tiengen
Gewerbegebiet Hochrhein
Carl-Duisberg-Straße 3
79761 Waldshut-Tiengen
Tel. 07751 896753-0

Wangen/Allgäu
Karl-Himbsin-Straße 2
88239 Wangen
Tel. 07522 970007-0

Weingarten/Ravensburg
Hähnlehofstraße 5
88250 Weingarten
Tel. 0751 56804-0

Bayern

Amberg
Regensburger Straße 24
92224 Amberg
Tel. 09621 916689-0

Aschaffenburg
Strietwald
Daimlerstraße 14
63741 Aschaffenburg
Tel. 06021 449958-0

Augsburg
Flotowstraße 15
86368 Gersthofen
Tel. 0821 297161-0

Augsburg-Spickel
Hofrat-Bürner-Straße 7
86161 Augsburg
Tel. 0821 5671483-0

Bad Neustadt
Brendlorenzen
Industriestraße 2
97616 Bad Neustadt/Saale
Tel. 09771 636998-0

Bamberg
Biegenhofstraße 24
96103 Hallstadt
Tel. 0951 70084-0

Bayreuth
Eichelberg
Am Pfaffenfleck 14
95448 Bayreuth
Tel. 0921 79205-0

Cham
Am Taschinger Berg 11a
93413 Cham
Tel. 09971 99529-0

Coburg
Neustadter Straße 27
96450 Coburg
Tel. 09561 23996-0

Dachau
Industriegeb. Dachau-Ost
Siemensstraße 3
85221 Dachau
Tel. 08131 669978-0

Donauwörth
Gewerbegeb. Südspange
Dr.-Frieds.-Drechsler-Str. 3
86609 Donauwörth
Tel. 0906 7058688-0

Erlangen
Tennenlohe
Am Weichselgarten 30
91058 Erlangen
Tel. 09131 953079-0

Forchheim
Daimlerstraße 22
91301 Forchheim
Tel. 09191 736077-0

Freising
Clemensänger-Ring 7
85356 Freising
Tel. 08161 989166-0

Hof
An der Hohensaas 1
95030 Hof
Tel. 09281 144097-0

Ingolstadt
Eriagstraße 8
85053 Ingolstadt
Tel. 0841 142828-0

Kaufbeuren
Maximiliangstraße 15
87600 Kaufbeuren
Tel. 08341 966205-0

Kempten
Ursulasried
Messerschmittstraße 16
87437 Kempten
Tel. 0831 57448-0

Kolmbach
Am Goldenen Feld 11
95326 Kulmbach
Tel. 09221 690379-0

Landsberg/Lech
Gewerbegebiet
Lechwiesen Nord
Lechwiesenstraße 62a
86899 Landsberg
Tel. 08191 305180-0

Landshut
Siemenstraße 21a
84030 Landshut
Tel. 0871 95371-0

Memmingen
Allgäuer Straße 12
87700 Memmingen
Tel. 08331 924818-0

Mühldorf a. Inn
Eggllesterstraße 4
84453 Mühldorf
Tel. 08631 184606-0

München-Isarmining
Am Lenzenfleck 2
85737 Ismaning
Tel. 089 960703-0

München-TÜV
Schwaiathalhalde
Ridlerstraße 65
80339 München
Tel. 089 439972-0

Neumarkt
Nürnberger Straße 22
92318 Neumarkt
Tel. 09181 265557-0

Nienberg
Kleinreuth bei Schweinau
Lenkersheimer Straße 10a
90431 Nürnberg
Tel. 0911 93192-3

Nürnberg-Mögeldorf
Mögeldorf
Ostendstraße 115
90482 Nürnberg
Tel. 0911 5698931-0

Passau
Haidenhof-Nord
Regensburger Straße 14
94036 Passau
Tel. 0851 95662-0

Regensburg
Galgenberg
Franz-Hart-Straße 4
93053 Regensburg
Tel. 0941 78398-0

Rosenheim
Pfraundorf
Rosenheimer Straße 101
83064 Raubling
Tel. 08035 96786-0

Schwabach
Gewerbegebiet Falbenhaiz
Hansastraße 8
91126 Schwabach
Tel. 09122 693034-0

Schwandorf
Am Ahornhof 1
92421 Schwandorf
Tel. 09431 528999-0

Schweinfurt
Max-Planck-Straße 10
97526 Sennfeld
Tel. 09721 509954-0

Straubing
Ittlinger Straße 234
94315 Straubing
Tel. 09421 188826-0

Traunstein
Kätzinger Straße 23b
83278 Traunstein
Tel. 0861 9094919-0

Ulm/Neu-Ulm
Offenhausen
Carl-Zeiss-Straße 3
89231 Neu-Ulm
Tel. 0731 97998-0

Weiden
Regensburger Straße 101
92637 Weiden
Tel. 0961 4019037-0

Weißenburg
Gewerbegebiet Süd II
Dettenhausener Straße 11
91781 Weißenburg
Tel. 09141 9955-0

Wolfratshausen
Hans-Urmiller-Ring 47
82515 Wolfratshausen
Tel. 08171 998967-0

Würzburg
Lengfeld
Gewerbegebiet Ost
Sandäcker 11
97076 Würzburg
Tel. 0931 27989-0

Berlin

Berlin-Adlershof
Volmerstraße 23
12489 Berlin
Tel. 030 51653369-0

Berlin-Charlottenburg
Charlottenburg
Spandauer Damm 60-64
14059 Berlin
Tel. 030 32678430

Berlin-Hohenschönhausen
Alt-Hohenschönhausen
Grenzgrabenstraße 4
13053 Berlin
Tel. 030 986001-0

Berlin-Kaulsdorf
Kaulsdorf
Chemnitzer Str. 148-152
12621 Berlin
Tel. 030 56599589-0

Berlin-Kreuzberg
Kreuzberg
Köpenicker Straße 180
10997 Berlin
Tel. 030 61651919-0

Berlin-Pankow
Pankow
Prenzlauer Promenade 28b
13089 Berlin
Tel. 030 45976668-0

Berlin-Reinickendorf
Reinickendorf
Waldstraße 15
13403 Berlin
Tel. 030 41436369-0

Berlin-Spandau
Spandau
Brunsbütteler Damm 91-95
13581 Berlin
Tel. 030 33775942-0

Berlin-Steglitz
Steglitz
Goerzallee 190
14167 Berlin
Tel. 030 84788489-0

Berlin-Tempelhof
Tempelhof
Borussiastraße 22-26
12099 Berlin
Tel. 030 7568778-0

Brandenburg

Bernau
Arthur-Stadthagen-Straße 1
16321 Bernau
Tel. 03338 751768-0

Brandenburg
Neustadt
Grüne Aue 3
14776 Brandenburg
Tel. 03381 798798-0

Cottbus
Sandow
Am Gleis 15
03042 Cottbus
Tel. 0355 75661-0

Frankfurt/Oder
Goethestraße 11a
15234 Frankfurt
Tel. 0335 4016084-0

Hohen Neuendorf
Gewerbepark Bergfelde
Berliner Straße 4
16540 Hohen Neuendorf
Tel. 03303 210889-0

Potsdam
Waldstadt I
Drewitzer Straße 46
14478 Potsdam
Tel. 0331 88884-0

Wildau
Am Kleingewerbegeb. 4
15745 Wildau
Tel. 03375 528824-0

Bremen

Bremen
Gewerbegeb. Bayernstraße
Stresaburger Straße 11
28219 Bremen
Tel. 0421 39988-0

Bremen-Hemelingen
Hemelingen
Europastraße 20
28309 Bremen
Tel. 0421 485208-0

Bremerhaven
Fischereihafen
Gewerbegebiet Bohmsiel
Schiffahörn 5
27572 Bremerhaven
Tel. 0471 9026189-0

Hamburg

Hamburg-Barmbek-Süd
Barmbek-Süd
Hamburger Straße 174
22083 Hamburg
Tel. 040 298109-0

Hamburg-Norderstedt
Garstedt
Industriegeb. Nettelkrägen
Gutenbergring 44
22848 Norderstedt
Tel. 040 534361-0

Hamburg-Oststeinbek
Gewerbegeb. Oststeinbek
Willinghusener Weg 2
22113 Oststeinbek
Tel. 040 711863-0

Hamburg-Seeveteal
Emmenhorf
Helmspark Hittfeld
Helmweg 4-16
21218 Seevetal
Tel. 04105 5844-0

Hamburg West
Bahrenfeld
Schnackenburgallee 41 b
22525 Hamburg
Tel. 040 6750369-0

Hessen

Darmstadt
Daimlerweg 7
64293 Darmstadt
Tel. 06151 500389-0

Eschborn
Industriegebiet West
Industriestraße 21-39
65760 Eschborn
Tel. 06196 777068-0

Frankfurt/Main
Ostend
Daimlerstraße 40
60314 Frankfurt
Tel. 069 426938-0

Frankfurt-Nieder-Eschbach
Nieder-Eschbach
Ben-Gurion-Ring 33
60437 Frankfurt
Tel. 069 5069868-0

Fulda
Kalthaus
Christian-Wirth-Straße 9
36043 Fulda
Tel. 0661 833488-0

Gelnhausen
Am Galgenfeld 2
63571 Gelnhausen
Tel. 06051 91527-0

Gießen
Gewerbegeb. Lückebach-West
Fernieastraße 2
35440 Linden
Tel. 06403 60985-0

Heppenheim
Tiergartenstraße 9
64646 Heppenheim
Tel. 06252 726278-0

Hanau
Donauraße 7
63452 Hanau
Tel. 06181 180699-0

Idstein
Black-und-Decker-Str. 46
65510 Idstein
Tel. 06126 710795-0

Kassel
Industriegebiet Waldau
Otto-Hahn-Straße 18
34123 Kassel
Tel. 0561 99868-0

Korbach
Westring 48
34497 Korbach
Tel. 05631 506334-0

Limburg
Im Dachstück 7
65549 Limburg
Tel. 06431 21598-0

Marburg
Affoldfurtraße 90b
35039 Marburg
Tel. 06421 999509-0

Michelstadt
Pelarstraße 21
64720 Michelstadt
Tel. 06061 96729-0

Rüdiger
Weiskirchen
Gewerbegebiet Ost
Daimlerstraße 19
63110 Rodgau
Tel. 06106 8410-0

Wiesbaden
Schierstein
Rheingaustraße 32
65201 Wiesbaden
Tel. 0611 186970

Mecklenburg-Vorpommern

Neubrandenburg
Gneisstraße 8
17036 Neubrandenburg
Tel. 0395 43048-0

Rostock
Gewerbegebiet Roggentin
Neu Roggentiner Straße 4
18184 Roggentin
Tel. 038204 616-0

Wismar
Gewerbegeb. Schweriner Str.
Gewerbehof 2
23970 Wismar
Tel. 03841 327719-0

Niedersachsen

Aurich
Sandhorst
Gewerbegebiet Nord
Dornumer Straße 5
26607 Aurich
Tel. 04941 990399-0

Braunschweig
Volkmarode
Gewerbegeb. Honsestraße
Hansastraße 66
38112 Braunschweig
Tel. 0531 35478-0

Celle
Neuenhäusen
Hannoversche Straße 31
29221 Celle
Tel. 05141 888848-0

Göttingen
Robert-Bosch-Breite 9
37079 Göttingen
Tel. 0551 5007889-0

Goslar
Gewerbegebiet Bassgeige
Alte Hessenstraße 15
38644 Goslar
Tel. 05321 351930-0

Hameln
Marienthal
Marienthaler Straße 4a
31789 Hameln
Tel. 05151 821036-0

Hannover
Godshorn
Beyerstraße 37
30855 Langenhagen
Tel. 0511 78680-0

Hildesheim
Bismarckplatz 10-11
31135 Hildesheim
Tel. 05121 206839-0

Lear
Am Nüttermoorer Sieltief 33
26789 Leer
Tel. 0491 9870709-0

Lüneburg
Gewerbegebiet Goseburg
Christian-Herbst-Straße 4
21339 Lüneburg
Tel. 04131 244488-0

Nienburg
Hannoversche Straße 154
31582 Nienburg
Tel. 05021 917978-0

Northern
Bentheimer Straße 239
48529 Nordhorn
Tel. 05921 727156-0

Oldenburg
Wechloy
Ammerländer Heerstr. 246
26129 Oldenburg
Tel. 0441 21989-0

Osnabrück
Fledder
Gewerbegebiet
Osnabrück Fledder
Hettlicher Masch 12
49084 Osnabrück
Tel. 0541 90901-0

Papenburg
Siemensstraße 22-24
26871 Papenburg
Tel. 04961 664099-0

Peine
Gewerbegebiet Nord
Wilhelm-Bosch-Straße 23
31228 Peine
Tel. 05171 940995-0

Stade
Gewerbegebiet Süd
Heidbecker Damm 6
21684 Stade
Tel. 04141 776388-0

Wilhelmshaven
Gewerbegeb. Güterstraße
Güterstraße 14
26389 Wilhelmshaven
Tel. 04421 755766-0

Nordrhein-Westfalen

Aachen
Jülicher Straße 236-248
52070 Aachen
Tel. 0241 56879-0

Ahaus
Siemensstraße 27-29
48683 Ahaus
Tel. 02561 865996-0

Arnsberg
Wannestraße 4
59823 Arnsberg
Tel. 02931 529769-0

Bergisch Gladbach
Hand
Hermann-Löns-Viertel
Gustav-Stresemann-Str. 3
51469 Bergisch Gladbach
Tel. 02202 188788-0

Bielefeld
Hillegossen
Obere Hillegosser Str. 37
33699 Bielefeld
Tel. 0521 92418-0

Bocholt
Mühlenweg 32-34
46395 Bocholt
Tel. 02871 238053-0

Bochum
Harpen
Harpener Feld 27
44805 Bochum
Tel. 0234 95543-0

Bonn
Endenich
Am Dickobskreuz 12-14
53121 Bonn
Tel. 0228 6844989-0

Borken
Gewerbegeb. Borken-Ost
Landweht 53
46325 Borken
Tel. 02861 902689-0

Detmold
Jenen-Orbke
Gewerbegebiet West
Niemeierstraße 16
32758 Detmold
Tel. 05231 944008-0

Dormagen
Hamburger Straße 11
41540 Dormagen
Tel. 02133 479358-0

Dorsten
Feldmark
Schleusenstraße 7
46282 Dorsten
Tel. 02362 607428-0

Dortmund-Dorstfeld
Dorstfeld
Mortener Hellweg 29
44379 Dortmund
Tel. 0231 9580868-0

Dortmund-Holzwickede
Wilhelmstraße 16
59439 Holzwickede
Tel. 02301 91869-0

Düren
Birkesdorf
Will-Bleicher-Straße 16
52353 Düren
Tel. 02421 495595-0

Düsseldorf
Lierenfeld
Lierenfelder Straße 53
40231 Düsseldorf
Tel. 0211 97306-0

Duisburg
Neumühl
Theodor-Heuss-Str. 48-50
47167 Duisburg
Tel. 0203 7138788-0

Essen
Dellwig
Heinz-Bäcker-Straße 15
45356 Essen
Tel. 0201 866445-0

Euskirchen
Felix-Wankel-Straße 9
53881 Euskirchen
Tel. 02251 775406-0

Geldern
Wissler Straße 117
47608 Geldern
Tel. 02831 134989-0

Gelsenkirchen
Erle
Gewerbegeb. Jägerwald
Emscherstraße 22
45891 Gelsenkirchen
Tel. 0209 3806819-0

Gütersloh
Auf'm Kampe 15
33334 Gütersloh
Tel. 05241 300680-0

Gummersbach
Vollmerhausen
Vollmerhauser Straße 45
51645 Gummersbach
Tel. 02261 290488-0

Hagen
Bechelsstraße 14
58089 Hagen
Tel. 02331 396099-0

Hamm
Ostingstraße 7a
59063 Hamm
Tel. 02381 304908-0

Heinsberg
Borsigstraße 36
52525 Heinsberg
Tel. 02452 976079-0

Herford
Gewerbegeb. Engerstraße
Engerstraße 95
32051 Herford
Tel. 05221 102291-0

Hilden
Industriegebiet Nord-West
Hans-Sachs-Straße 19
40721 Hilden
Tel. 02103 258698-0

Hürth
Efferen
Gewerbegebiet Nord-Ost
Max-Planck-Straße 15
50354 Hürth
Tel. 02233 96486-0

Köln
Osaendorf
Köhlstraße 43
50827 Köln
Tel. 0221 956442-0

Krefeld
Dießem/Lehmheide
Dießemer Bruch 181
47805 Krefeld
Tel. 02151 653644-0

Leverkusen
Quettingen
Gewerbegebiet Fixheide
Borsigstraße 24
51381 Leverkusen
Tel. 02171 399249-0

Lippstadt
Kernstadt
Wesseler Straße 159
59557 Lippstadt
Tel. 02941 286891-0

Lüdenscheid
Nattebohnstraße 8
58511 Lüdenscheid
Tel. 02351 672757-0

Meschede
Gewerbegebiet Enste
Im Schlabhruch 16
59872 Meschede
Tel. 0291 9527083-0

Minden
Kingstraße 49-51
32427 Minden
Tel. 0571 388479-0

Mönchengladbach
Gewerbegeb. Engelbleck
Borsigstraße 13
41066 Mönchengladbach
Tel. 02161 47769-0

Mülheim a. d. Ruhr
Speldorf
Wesseler Straße 44a
45478 Mülheim
Tel. 0208 941144-0

Münster
Mecklenbeck
Industriegeb. Harkortstraße
Harkortstraße 11
48163 Münster
Tel. 0251 26537-0

Olpe
Dahl
Gewerbegeb. Biackerhaken
Raiffeisenstraße 2a
57462 Olpe
Tel. 02761 941269-0

Paderborn
Kernstadt
Frankfurter Weg 70-72
33106 Paderborn
Tel. 05251 20543-0

Rahden
Gewerbegebiet Süd
Carl-Zeiss-Straße 1
32369 Rahden
Tel. 05771 91489-0

Ratingen
Kaiserwerther Straße 83b
40878 Ratingen
Tel. 02102 125778-0

Recklinghausen
Hillerheide
Am Stadion 115
45659 Recklinghausen
Tel. 02361 904483-0

Remscheid
Lennep
Gewerbegeb. Jägerwald
Jägerwald 14a
42897 Remscheid
Tel. 02191 463499-0

Rheine
Stadtkottenweg 59
48431 Rheine
Tel. 05971 804058-0

Siegen
Kaan-Marienborn
Haupstraße 84
57074 Siegen
Tel. 0271 66049-0

Siegen-Heidenberg
Gewerbegeb. Heidenberg
Wolfshausenstraße 20
57072 Siegen
Tel. 0271 2389979-0

Soest
Overweg 27
59494 Soest
Tel. 02921 350986-0

Troisdorf
Spich
Rodcarstraße 2b
53842 Troisdorf
Tel. 02241 23402-0

Warendorf
August-Wessing-Damm 15
48231 Warendorf
Tel. 02581 789339-0

Wesel
Schermbecker Landstraße 73
46485 Wesel
Tel. 0281 2067097-0

Wuppertal
Industriegeb. Nächstebreck
Möddinghofe 21
42279 Wuppertal
Tel. 0202 64771-0

Rheinland-Pfalz

Alzey
Schaffhauser Straße 24
55232 Alzey
Tel. 06731 99078-0

Bad Kreuznach
Bosenheimer Straße 284a
55543 Bad Kreuznach
Tel. 0671 794617-0

Bad Neuenahr-Ahrweiler
Ringener Straße 45
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
Tel. 02641 914839-0

Ingelheim
Nahering 12
55218 Ingelheim
Tel. 06132 435439-0

Kaiserslautern
Merkurstraße 27
67663 Kaiserslautern
Tel. 0631 3579899-0

Landau
Gilletstraße 7
76829 Landau
Tel. 06341 98759-0

Ludwigshafen
Friesenheim/Nord
Industriestraße 58
67063 Ludwigshafen
Tel. 0621 5864390-0

Mainz
Hechtsheim
Carl-Zeiss-Straße 13
55129 Mainz
Tel. 06131 62739-0

Mülheim-Kärlich
Auf dem Hahnenberg 51
56218 Mülheim-Kärlich
Tel. 02630 9470-0

Neustadt a. d. W
Neustadt-Stadt
Oswald-Wiersich-Str. 3
67433 Neustadt
Tel. 06321 963964-0

Neuwied
Industriegebiet Distelfeld
Allensteiner Straße 22
56566 Neuwied
Tel. 02631 344579-0

Pirmasens
Hilltraße 1
66953 Pirmasens
Tel. 06331 14378-0

Speyer
Tullastraße 52
67346 Speyer
Tel. 06232 919498-0

Trier
Ruwer
Ruwerer Straße 25
54292 Trier
Tel. 0651 43699-0

Wittlich
Max-Planck-Straße 27
54516 Wittlich
Tel. 06571 956339-0

Worms
Fahrweg 104
67547 Worms
Tel. 06241 972398-0

Saarland

Dillingen
Erbringer Straße 2
66763 Dillingen
Tel. 06831 789959-0

Neunkirchen
Westspange 5
66538 Neunkirchen
Tel. 06821 408866-0

Saarbrücken
Malstatt
Im Rotfeld 21
66115 Saarbrücken
Tel. 0681 94865-0

St. Wendel
Eisenbahnstraße 2
66606 St. Wendel
Tel. 06851 939898-0

Sachsen

Bautzen
Kleine Baschützer Straße 14
02625 Bautzen
Tel. 03591 276028-0

Chemnitz
Kappel
Gewerbegeb. Neefestraße
Carl-Hamel-Straße 5
09116 Chemnitz
Tel. 0371 27147-0

Dresden-Löbtau
Löbtau-Süd
Mallstraße 37
01159 Dresden
Tel. 0351 43847-0

Dresden-Mickten
Mickten
Maria-Curie-Straße 6
01139 Dresden
Tel. 0351 41453-0

Freiberg
Donatsring 2c
09599 Freiberg
Tel. 03731 203939-0

Leuter
Stadtstraße 30
08312 Lauter
Tel. 03771 250738-0

Leipzig-Rückmarsdorf
Burghausen-Rückmarsdorf
Zum Bahnhof 20
04178 Leipzig
Tel. 0341 49084-0

Leipzig Zentrum Ost
Neustadt-Neuschönefeld
Eisenbahnstr. 1-3
04315 Leipzig
Tel. 0341 468669-0

Plauen
Südvorstadt
Brückenstraße 6
08527 Plauen
Tel. 03741 40694-0

Prina
Gebrüder-Lein-Str. 2
01796 Pirna
Tel. 03501 461889-0

Zwickau
Pölbitz
Pölbitzer Straße 9
Einfahrt Alfred-Schön-Allee
08058 Zwickau
Tel. 0375 2713438-0

Sachsen-Anhalt

Bitterfeld
Zörbiger Straße
06749 Bitterfeld
Tel. 03493 929699-0

Dessau
Junkerstraße 37
06847 Dessau
Tel. 0340 5195890-0

Halle
Büschdorf
Delitzscher Straße 70
06112 Halle
Tel. 0345 566768-0

Magdeburg
Großer Silberberg
Silbertwerweg 29
39128 Magdeburg
Tel. 0391 25587-0

Barsitzing
Weißenfelser Straße 78
06217 Merseburg
Tel. 03461 278808-0

Schleswig-Holstein

Elmshorn
Ramskamp 105
25337 Elmshorn
Tel. 04121 461999-0

Flensburg
Westerallee 156
24941 Flensburg
Tel. 0461 494337-0

Kiel
Steinkoppelweg 7a
24113 Kiel
Tel. 0431 64740-0

Lübeck
St. Lorenz Nord
Gewerbegeb. Roggenhorst-Nord
Taschenmachierstraße 10
23556 Lübeck
Tel. 0451 87192-0

Neumünster
Stoverweg 3a
24536 Neumünster
Tel. 04321 602859-0

Rendsburg
Friedrichstädter Straße 42-46
24768 Rendsburg
Tel. 04331 352699-0

Thüringen

Eisenach
Clemensstraße 3b
99817 Eisenach
Tel. 03691 889078-0

Erfurt
Über dem Feldgarten 11
99198 Linderbach
Tel. 0361 42057-0

Gera
Bahlach-Ost
Heinrich-Hertz-Straße 14
07553 Gera
Tel. 0365 43728-0

Gotha
Rudolfstraße 31
99867 Gotha
Tel. 03621 514489-0

Jena
Löbstedt
Löbstedter Straße 80
07749 Jena
Tel. 03641 4512-0

Leinefelde
Birkunger Straße 63
37327 Leinefelde
Tel. 03605 546798-0

Nordhausen
Freiherr-vom-Stein-Str. 30c
99734 Nordhausen
Tel. 03631 47353-0

Saalfeld
Industriegebiet Am Bahnbogen
Paul-Auerbach-Straße 3
07318 Saalfeld
Tel. 03671 456923-0

Sahl Zella-Mehlis
Industriestraße 21
98544 Zella-Mehlis
Tel. 03682 46922-0

0714 640 803 BA 0811 - Printed in Germany - Imprimé en Allemagne - MWV-OSW-11.08 • © by Adolf Würth & Co. KG • Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung.